

•

•

فهرست رساله رفیع الصنعت

دو بابچه و حسم و لغت و سبب تالیف کتاب $\frac{صفتی عبات}{۱}$ $\frac{صفتی اسکا}{+}$ $\frac{صفتی نزل}{+}$ $\frac{اعداد اولی}{+}$

فصل اول در تعریف خطوط و دوائر و غیره - ۳ از ا تا ۱۶ تا ۱۷

فصل دوم در صنفت اسطر بقواعد حسابی در بیان

مدارات ثلثه و مدارات سوا از معدل النهار ۱۶ ۸ و ۹ تا ۱۵ تا ۱۶

فصل سیوم در بیان تحطیط کره - - - - - ۵۳ ۱۰ و ۹ تا ۴ و ۵ تا ۶

فصل چهارم در بیان صنفت اسطر با اعمال هند $\frac{صفتی اسطر با اعمال هند}{+}$ ۵۴

بجست تیار کردن صیفجات - - - - - ۵۴ ۱۱

بجست قسمی افق و مقنطرات و سموت - - -

بجست دائره اول سموت - - - - -

قاعده دیگر در طریق پیدا کردن نقطه سمت الراس

و دائره اول سموت و مرکز آن - - - - - ۱۶ ۱۲

بجست کشیدن دوائر سموت - - - - - ۶۲ ۳ و ۲ تا ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ تا ۱۳

صفوحه عباد صفوحه کا اعداد شمار

۱۳	۱۳	۶۵	---	میرین کشیدن قسی ساعات معوجه
۱۴	۱۳	۶۶	---	بیت کشیدن ساعات ستویہ
۱۵ و ۱۶	۱۴	۶۸	---	معمولت کہ این ہر قوسی ساعات ستویہ معوجه در ^{میکشند} _{صفوحہ}
+	+	۶۹		فصل ششم در بیان صنعت صفیحہ عنکبوت و میزان العنکبوت
۱۷	۱۴	۶۹	---	اکنون شروع کنیم بیان صفیحہ عنکبوت
۱۸	۱۵	۸۰	---	طریق کشیدن مقنطرات الخطاطیہ
۱۹	۱۵	۸۲	--	اکنون شروع کنیم بیان صنعت میزان العنکبوت
				فصل ششم در بیان صغیرات مطرح شعاع و تشویہ
+	+	۸۸	---	البیوت و افاقہ و دیگر صغیرات
۲۰	۱۶	۸۸	---	اکنون بیان صغیر مطرح شعاع
۲۱	۱۷	۸۹	---	بجہت تشویہ البیوت
۲۲	۱۸	۸۹	---	صغیر افاقہ

صفت چهار صفت اسکال اعداد اسکال

فصل نهم در بیان صنعت خطوط معوجه و تقسیم دایره

+	+	۹۵	و چوب و ظل بر عضاده و بر روشت حجره ---
۲۳	۱۸	۹۵	بر سطح عضاده خطوط معوجه - - - - -
۲۴	۱۸	۹۴	بجهت تقسیم روی ام اسطراب - - - - -
۲۵	۱۹	۹۸	بیان خطوط بر پشت ام - - - - -
۳۴ و ۳۶	۲۰	۱۰۲	طریق کشیدن خطوط اجزای ظل اقدام - - - - -

فصل ششم در بیان صنعت قوسی طلوع فجر و مغیب شفق

+	+	۱۰۴	و آخر ظهر و اول عصر و خط زوال - - - - -
۲۸	۲۰	۱۰۴	معلوم با کشیدن قوس طلوع فجر و مغیب شفق
۲۹	۲۰	۱۰۵	بجهت خط آخر ظهر و اول عصر و خط زوال - - - - -
۳۰	۲۱	۱۱۰	فصل نهم در بیان صنعت ربع مجیب - - - - -

فصل دهم در بیان صنعت ربع مقطره - - - - - ۱۱۴

۳۲۰ ۳۱ ۲۳ و ۲۲
۳۳ و ۳۳ و ۳۳

صفحه عبارت	صفحه اسکا	اعداد نزل	
۱۳۰	+	+	فصل یازدهم در بیان صنعت زرقالیه و صفحه طاس
۱۳۱	۲۲	۳۵	بیان کنیم صنعت روی صیفی زرقالیه - - - - -
۱۴۰	۲۵	۳۶	بیان کنیم صنعت خطوط پشت صفحه زرقالیه - - - - -
۱۴۲	۲۶	۳۱ و ۳۴	آنگون بیان صنعت خطوط عصاره زرقالیه - - - - -
۴۶	۲۶	۳۹ و ۴۰	بیان صفحه طاس - - - - -
۵۰	۴۱ و ۴۲	۴۲ و ۴۳	فصل دوازدهم در بیان استخراج سمت قبله - - - - -
۱۶۵	+	+	خاتمه و تاریخ کتاب - - - - -
۱۷۰	+	+	آغاز بیان اعمال اسطرلابی بمقدونیا - - - - -
۲۴۱	+	+	آغاز بیان اعمال ربع مجیب تکبیر مقدمه و پست با و خاتمه
۲۷۷	+	+	آغاز بیان اعمال ربع مقنطره تکبیر مقدمه و پست با و خاتمه
			آغاز بیان اعمال زرقالیه مشتمل بر سی و یک
۳۰۴	+	+	فصل - - - - -

والسماوات الزوج واليوم الآخر

تسعة هذا من تاليف غاب عابها عجة الملك عبد الله بن عبد العزيز

الاصنع
الاصنع
١٢٦٩

ازها تمام اصنع عباد الله سيد رحمة الله عليه طبع

مطبع جامع الاخبار والرسائل

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

عمده ترین عبارتیکه از افق سر نامزد جراید افلاک مانند شمس تابان طالع و شعاع
 انداز تو اندک روید؛ حمد صنایع و دقائق آراست؛ و روشن ترین معانی که از پرده
 مشیده طبایع انسانی بمرآج ادراک و رسائی ذره ذره معلوم آید و امهات توان
 رسید؛ شنای گردون پیرانست؛ و عمود رفیع الصنعتش از یک نقطه خط خویش
 مهر جهان تاب را بر صفحه فلک پذیرفته؛ و پرکار پر کار قدرتش مرکز آناه تابان را نقطه
 وار در میان گرفته؛ و قطبین را بیک محور زبان خویش در عرصه مملکت گردان
 نموده؛ و عناصر را با وجود اضداد طبایع از کسر و انکسار و فعل و انفعال با اتفاق
 آورده؛ و عجب حاکم حمید الاحکام است که دو دشمن قوی العداوت و فانی مکر را

که عبارت از آب و آتش باشد از وجود یک سنگ بیرون آرد؛ و در شکم
 خاک لعل و الماس را که یکی مودع بعافیت و تقویت و دیگری بسم و جگر شکافیست
 پرورش فرماید؛ و آیا تعجبی نه فلک را چنان از باوه صنعت و قدرت پر و موج
 زن ساخته که حکما با وجود جلوس کرسی نه پایه عقول با دراک قدرتش مانند طفل ایچ
 خوان بشق اول لوح و قلم باشند؛ و چنان با یکی صنعتش در ایجاد سما و نظم
 ثریا با اشکال مختلفه رفته که گفته سنجان و دقیقه یا بان جهان در شرح و بیان آن چنانکه صنعتش
 رفته زبان میکشاند **نظم** حمد آن خالق افلاک برین؛ طاعت نطق باشد
 یقین؛ سینه رنگین است چمن از یادش؛ سنبلی اندر ره غم افکاشتن بر سر
 منبر گل مرغ چمن؛ خطبه خونت ز حمدش روشن؛ از زنی خشک قلبها بنگر؛ خوش
 کن معنی تر؛ و اظهار اهتمام این همه قدرت و انتظام ارادتش از ارسال رسلی فرمان
 خاقینے حامی و پناه دار بنی خاتم النبیین سید المرسلین حضرت ابوالقاسم محمد مصطفی
 صلی الله تعالی و سلم علیه و آله و آله بود و ما تقدیم مراتب انتظام عالم فرماید؛ و ظهور آن حضرت

بحسب ظاهر بعد این همه ساز و سامان بنا بر آن بود تا و اما نده بقرص صوبت
 و شاید راه از کاروان و قافله خویش جدا کرد و پیمان محافظت و هدایت
 رست بستر منزل مقصود رسد؛ برین مدعا ما ارسلناک الاخرة للعالمین
 گو ای هست صادق اگر چه پیشم ظاهر میان وجود با وجود آنحضرت و البته ترکیب
 عناصر است اما بحد عناصر را بجهت گویا هست از سبزه زار تزیینت الای و پدید آمدن
 آفرینش و رقیبت بل حرفی از دقایق و نکات علمی و منتهای آو بر معنی لغوی ما لم کن تعلم دینی
 مبرهن و رایت رباعی ای هر دو جهان طفیل خاک قدمت؛ وی معجزه مساج
 فیض و مت؛ ملک و ملکوت پرز فضل و کرم است؛ از عرش برین بلندتر شد علمت؛
 بام تبتشیر بخندان رفیع و منبع است که دست قیاس ما سوا الله تا به پایه شریک
 کند؛ و همای همیش بخندان بزرگ و بلند پرواز است که عرش و فرشتگانند تخم کجنگ
 در زیر بالش حسنا داشته باشد رباعی ای خواج که عشق ازلی مایه است؛ هر وقت فلک
 یکجا پیوست؛ شخصت ز لطافت چون دارد سایه؛ از آن است که آفتاب در سائت

درود ناما محدود من رب الودود برذات معجز آیات آنحضرت وبراواضحا اوبابا

اما بعد فقیر حقیر راجی من فضل اللہ سید رحمۃ اللہ بانی جامع الاخبار و طیفہ

سرکار فیض آثار الی ہذا الآن کہ زمان سعادت تو امان اصفیاء چہارم است و اکنون ^{مضامین}

حکمت دکن از نصفت و عدالتش برو بہتر و ذاتش از سخا و رعایا پروری ستا

کتر خدیو حق بزودہ سکندر صولت و سلیمان کویہ دار احشمت و کیفیاد شوکت فارس

توس شہامت عارج معارج وزارت صدر نشین بزم عزت و اقبال مستند ^{سرا}

بارگاہ جاہ و جلال المومنین اللہ الاعظم و المفخر من الامت رسول الاکرم نقادہ ^{دوہا}

اصفیا ہی افتخار خاندان جہان پناہی ظل الہی اعطاء شہنشاہی نایب بادشاہ ^{ستین}

وزیر بابتہ بیبر سلطان وزیر ابن وزیر ابن وزیر جناب حضرت بندگانعالی اصفیاء

چہارم نواب ناصر الدولہ بہادر مدظلہ العالی خلد اللہ ملکہ و سلطانہ و افاض علی العالی ^{لہاز}

برہ و احسانہ روزگار و ہنگام اہتمام بارگاہ فلک شہنشاہش ازود و باشین ^{طرقا} لیل و نہار

گویان و پیر فلک با سنگ نجوم در جلو ہمایونش مانند چو بدران روان ^{میت} بو الاخذ

دقائق شناسان فن ضاعت فرست و ارباب فضل و بلاغت التماس دارد که بر
 اهل دانش و منیش مخفی مباد که در علم هیت و اصطلاح ساله در قدیم الایام مجاور
 فارسی جان محمد عبدالغنی بباقر شیخی و کنگنا کجراتی که سیاق عبارتش مجاوره
 در وقت عبارت و عمق مطالب بعید الفهم تالیف نموده چنانکه شایقان این فن راستی
 از مطالعه و قرات آن حاصل نمیشد بنا برین قبل از چندین سال رتن لعل نامی که یکی
 از ملازمان و جان نثاران سرکار د و لته دار عمده امیران عالیشان است رساله بسوق
 رابنیت نفع رسانی بندهایان حسب الحکم و الی النعم بسک مجاوره از دو کشید مرسوم
 بعهدة الصنعت بنام نامی و الی النعم نمود و از نظیر کما اثر خداوند نعمت گذرانید اگر چه
 بندهایان از ان رساله بسهولت و آسانی بهره میرسید اما حضرت و الی النعم خداوند فی
 الجود و الکریم عمده امر ابارکاه سلطان و فلک امارت ر اشمن تابان نقاوه دو دمان امر
 کامکار زبده سپهسالاران نامدار نظیر اتیغش آینه دار و کشایش ملک رای روشن کش
 استوار اعضا و مسند وزارت مقرب اورنگ سلطنت کام بخش و کامران حاجت و

دیباچه رفیع الصنعت صفحہ ۷

جان تشارن فتح و ظفر پیوستہ در زنجیر جوہر شیش پانید و سرای محسود و عدو بجا

نخیر از فتر کشم ہم ہونہ مدار دولت امارت باعث امن و امان وزارت مصدر و عواطف

اصفیہ ناصر دولت نظامیہ الامیر ابن الامیر ابن الامیر خلف الصدق امیر کبیر

حضرت عمدہ الملک بہادر مظلمہ العالی ادا م اللہ اقبالہ و ضاعف اجلالہ سر حرم

تو دعای دل با کان بادا پتا جو ہر طرف افزای دل کان بادا بلعت مند برج نمود

چندین اشکال و دقائق صنعت در آن سالہ باز رسالہ دیگر درین فن موافق محاورہ

فارسی حال و لحاظ مرغوب بجامعت اشکال و دقائق و از رسالہ پیشین و حال فانی

بسک جبارت در کشید و لو اہی ہمت و نام آوری کشیدن اشکال و نفس نیکو

و کشیدن جہا اول بیت خاص و عرصہ گردون برفخت ریاسعی ای اختر فیض را

ضمیرت مطلع و طبع تو عروسان سخن یا مجمع از بسکہ بود کرسی حرف تو بلند

ہر نقطہ بود بھر مجسم مضجیع و اکثری قواعد نواز ادراک طبع خدا داد و درین فن استنباط

کردہ رسالہ را از اندراج آن مدار زینت و کمال و موسوم بہ رفیع الصنعت فرمود

ناسا لکان مسکن این فن بسهولت و آسانی بهره واتی حاصل نمایند نظم
 این طرز کلام مایه خوشنویسی است و خوشنویسان خوشنویس و خوشنویس با بحریت بسالک لکان
 پرازن روز عیب خالی با عیب که کرد و این دُر پاک پادشاه کوشش اهل ارکان با اینجا
 آنچه بقدم شرح تالیف رساله و وصف عظمت و امارت و ذهن و ذکاوت صاحب
 مولف بوده اکنون ترتیب دیباچه و عنوان رساله را مجمل شرح و بهم که چون در
 اختراع حقیر با بر عبوق گذشت آفتاب حکم جهان مطاع خداوندی با الطباع رساله
 عنوان بنام ذره بمقدار تا باید حقیر که دست بسته حکم جهان مطاع است فوراً تقدم
 امر طبع پر دخت و باختتام رسانید و پیشگاه ملازمان خداوندی اگر چه عجز از دنیا
 قابل نیست استعانه گویا نبود بلکه تحریر ریزه به پیشی از زمانا بنا بر سه وجه که در
 حمایز دپاک و دویمین لغت صاحب لاک و سیومی مدح امیر کبیر ولی النعم عالی القدر است



بسم الله الرحمن الرحيم

سزا و حمد صانع است که صفیحات افلاک را به مدارات بروج و دوا پر کرده
نجوم آراسته و لایق نعت انصاحب لولا که است که مرکز صفحہ رسالت و قطب دایره
عظمت و جلالت گردیده صلی الله علیه و آله و صحابه و اجمعین بعد حمد و نعت چندین
گویند محمد رفیع الدین خان بھادر المخاطب بنواب عمدة الدولہ عمدة الملک
که این رسالہ است در بیان اعمال صنعت اسطرلاب که ازان اعمال
فکلی و ارضی استخراج میشوند و موجود حکمای قدیم است که این صفیحات
را از روی تخیط کرہ تیار کرده اند

سبب تالیف کتاب براہل دانش و نیش مخفی نماید

کہ درین فن رسالہ است قدیم بزبان فارسی کہ از تالیف خانمحمد
بن عبدالغنی قریشی کجراتی کہ عبارت آن بہا ورہ قدیم باشد مکرار

مطالعہ آن اکثر مضامینش بوضوح مفصل معلوم نمیشوند لہذا پیش از چند سال
رتن بحس نامی کہ از ملازمان سرکار ماست عبارت آن بزبان اردو
بفصیح واضح نکاشته بہ عمدۃ الصنعت موسوم گردانیدہ بملاحظہ
ما آورده بود مگر از ان بہ ہندیان فایده رسیدہ لہذا ما بدریافت اعمال
صنعتش متوجہ شدہ و بصحت تمام اشکال آن را بدست خویش کشیدہ
و بعضی بعضی قواعد از طرف خود داخل کردہ باز عبارت آن را بزبان
فارسی بہ ماورہ نعصر کہ بس سلیست زینت دادیم کہ تا فارسیان
فایده رسد پس این رسالہ مشتمل است بر دو از ذہ فصل

فصل اول در تعریف خطوط و ایر و غرہ فصل

دوم در صنعت صفیحات اسطراب بقواعد حسابی فصل

سیوم در بیان تخطیط کردہ فصل چهارم در بیان

صنعت صفیحات اسطراب بہ اعمال ہندسی فصل پنجم در بیان

در بیان ^{صنعت} ربيع

صفحه عنكبوت و میزان العنكبوت فصل ششم در بیان صفیحات

سطح شعاع و تسویة البیوت و افاقیه و دیگر صفیحات فصل هفتم

در بیان خطوط ساعات معوجه و تقسیم دایره و جنوب و ظل

که بر عضاده و بر رو و پشت حجره اند فصل ششم در صنعت

قسی طلوع فجر و مغیب شفق و آخر ظهر و اول عصر و خط زوال

فصل نهم در بیان صنعت ربيع مجیب فصل دهم در

بیان صنعت ربيع مقنطره فصل یازدهم

در بیان صنعت صفیحه زرقالی و صفیحه طاس فصل دوازدهم

در بیان استخراج خط سمت قبله

مخفی نماید که چون این رساله در صنعت اسطرلاب مزین و مرتب شد

از ابر ربيع الصنعت موسوم گردانیدیم و این رساله در سن یک هزار و دو صد

و شصت و نهبه هجری نبوی صلعم ترتیب یافت ۱۲۶۹ هجری

ص ۷
رَفِيعُ الصَّنْعَةِ
حصل اول

و نیز معلوم باشد که چون همین رساله در صنعت مرتب شد بجهت اعمال آن
ما چند رساله نامی تالیف استادان قدیم داخل کرده ایم چنانچه یکی از آن
رساله هفتاد و یک باب اعمال اسطرلاب که از تالیف بهاء الدین املیست
و دیگر رساله در باب اعمال ربع مجیب که از تالیف عطاء الله قاریست
و رساله سیونم اعمال ربع مقنطره که از تالیف حسن بن حاجی محمد است
و رساله چهارم در اعمال ^{از} ^{تالیف} ^{است}

امید از شایقین این فن آنست که چون بمطالعه این رساله مصروف
شوند و اگر هیچ سهوی و خطائی در یابند آن را معذور داشته
بصلاح پردازند و ما را بد عای خیر یاد کنند و الله ولی التوفیق

فصل اول در تعریف خطوط و دوائر و غیره اسطرلاب
لفظیت یونانی مرکب بدو لفظ یکی اسطر که بمعنی ترازوست
و دیگر لفظ لاب که معنی آفتاب باشد که معنی مرکبش میزان الشمس است

فصل اول رفیع الصنعت صفحه ۵

که آن را اهل فارس ستاره تاب گویند و در پهلوی جام جهان بین
و در تازی اصطراب بصاد مهله خوانند

و در کتب قدیم نکاشته اند که این را اقسام است یکی محققه که در آن
نقطه تسطیح قطب جنوبی باشد و آن شمالیت و دیگر مقربه است که
در آن نقطه تسطیح قطب شمالیت و آن جنوبی باشد و یکی اصطراب
امتزجیت که مرکب باشد از شمال و جنوب مانند آسی و طبری و سمرقانی
و سلفی و جاموسی و غیره و مقربه مانند مخروطی و مسطحی و حلزونی و
صدفی مگر درینفن آله تحقیقی زرقالی و ربع مجیب است که هر دو آفاقی اند
و نهمه اصطراب برشتاد و چار صورت اند و بعضی ازین اقسام
کرویت که برد و قطب ثابت باشد و بران صورت بروج و کواکب
مرتم سازند در استعمال حکمای قدیم همین آله کروی بود چنانچه در نبعصریح
در ولایت فرنگ نهند همین آله کروی در استعمال است و ازین اقسام

یکی مانند قرص است و آن را چند صورت اند چون افاقی و بلدی و اقالیمی
و شمالی و جنوبی و بعضی ازین نامانند جام است که در جوف آن
اشکال دوائر و غیره فلکیه میکشند و آن را زورقی هم خوانند در زمانه
سابق عمل فارسیان برین بوده و آنچه آفاقست ازان موضع
خط استوا معلوم میشوند که دران مواضع روز و شب برابرند و آنکه
بلدیت فقط بمطالع بلد مفرد بکار می آید و بران عرض بلد شهر
می کارند و آنچه اقالیمی است بران عرض و ساعت هر اقلیم می کارند
و بعضی آفاق چنان اند که عمل آن بر هراتق میتوان شد احوال جام هم در
نامه خواجہ نظام الدین کنجوی قدس سره چنان نوشته اند که این جام را
سکندر در قلعه سریری که تحت گاه جمشید است یافته بود و بنیاس حکیم
که هم پیشین بود چند خطوط آن را در یافته بنای اسطراب کرده و آن جام هم
اسطراب زورقی بود در شرف نامه اسکندری حضرت امیر خسرو

فصل اول رفیع الصنعت . صفحہ ۷

رحمۃ اللہ علیہ چنان رسم زردہ اندکہ اصطرلاب بنای ارسطو حکیم است
و بعضی نوشته اند کہ اسطر بمعنی تصنیف و لاب نام پسر حکیم ہر سن بود پس این

کہ تصنیف لایست و اللہ اعلم بحقائق الاسرار ۵

اصطرلاب آفاقی تخطیط کرہ فلک است کہ درین ہر دو قطب بر یکدیگر
منطبق میشوند و مقام ہر دو قطب در وسط دائرہ بر مرکز است و جملہ
کواکب و دوائر بروج گردش حرکت میکنند مثل شکل اول و در
اصطرلاب رزقالی کرہ فلک را از سوی نقطتین مشرق و مغرب
تخطیط کردہ اند کہ بالای یکدیگر در وسط دائرہ بر مرکز منطبق اند و در ان
ہر دو قطب بر محیطش مقابل یکدیگر واقع شدہ اند مثل شکل دوم

حکمای سابق کہ صاحب رصد بودند صفحہ اصطرلابی بقطر بیست کز

تیار کردہ بودند و ربعی چنان ترتیب دادہ بودند کہ نصف

قطرش شصت کز بود

آغاز تعریف اجزای اسطراب

در آن اسطراب بالایش رسیانیت که آن را علامت کونید و او در یک حلقه است که آن را حلقه نامند و حلقه در چیزیت که آن را عروه کونید و کرسی یک بلندی زایده است که عروه درو باشد و حجره چیزیت که کرسی بالایش نصب کرده اند مثل شکل سیوم و دایره حجره را بعضی بر سه صد و شصت اجزای مساوی تقسیم میکنند و بعضی پنج پنج درجه را یک یک حصه میکنند و بعضی شش درجه را یک یک حصه و بعضی ده درجه را یک یک حصه فرض کرده تقسیم میسازند و ابتدای تقسیمش از جانب یمن خط استوا می سازند بطوریکه یسار آخر میکنند و بعضی هر ربع را بر نو و تقسیم می سازند و درین حجره جا ماندن صفیج است این را اُم هم کونید

شبکه چیزیت که بالای همه صفیجات می ماند و آن مشبک است آن را عنکبوت هم کونید مثل شکل چهارم بالایش دایره تمام بروج است که آن را

منطقه خوانند و بران آسمای دوازده بروج مرتسم اند و این
منطقه اگر از اول حمل شروع شده باشد از منطقه شمالی خوانند
و اگر از میزان شروع شده باشد آن را منطقه جنوبی نامند و درین
خطیب مانند اب که آن را عمود شبکه گویند شبکه راد و حصه متساوی
کرده مگر منطقه راد و حصه مختلف کرده و درین یک قطعه زاید
بر سر جدی نصب کرده اند که آن را فری نامند و چند قطعات
که بران آسمای ثوابت بنکاشته اند آن را شرطایا نامند
و این شبکه را بر صفاج اسطرلاب مثل شکل چهارم دوم تیار کرده
نصب میکنند و مدیر یک قطعه زائده بر شبکه است مانند
ج که شبکه از آن متحرک میشود لهذا آن را محرک نامند و در بعضی
اسطرلاب چهار مدیر قایم می‌سازند

صفیحه قرصیت که درون حجره میباشد و بران یک قطعه زاید

خورد است که آنرا مسکه گویند که ازان مسکه صغیر از جای خود اندرون

حجره حرکت نمی سازد مثل شکل پنجم

قطب نام منخیت که از مرکز صفایح و عنکبوت و حجره بگذرد و همه را محکم

میدارد آنرا عمود عضاده هم گویند و درین قطب سوراخیت طولانی

که آنرا مجری فرس گویند که او مسکن فرس است و در زیر قطب حلقه ^{زیادتی}

است مدور که آنرا کرسی گویند مثل شکل ششم

فرس قطعیت طولانی که سرش مانند سر اسپ تعبیه کرده اند و از او قطب

محکم می مانند مثل شکل هفتم

فلس حلقه است که زیر فرس میباشد که تا فرس از سطح عنکبوت بلند باشد

تماس نکند مثل شکل هشتم

عضاده آله است مانند مسطره که ازان ارتفاع گیرند و او بر پشت

حجره متحرک می باشد مثل شکل نهم و این بر اقسام است یکی آنکه مرکز بش

در وسط او می باشد و میانش خطی کشیده ماند که تا به انتهای طرفین سینه
که این را عضاده نامند کونید مثل شکل مسطور

و دیگر عضاده بشکل منخرقه است و مرکزش بر یک ضلع عضاده می ماند مثل
شکل دهم و بر بعضی عضاده دو ازرده خط مرسم می کنند که آنرا خطوط ساعت
معوجه نامند بر سطرلابی که خطوط جیوب باشند بر آن ضرور عضاده منخرقه

می باشد و بعضی عضاده مثل شکل یازدهم اول می باشد و در بعضی عضاده
از مرکز تا دایره ارتفاع شصت حصه متساوی می آزند از اجزای

جیوب که این را جیب هر درجه خوانند مثل شکل یازدهم دوم
و بعضی عضاده را قسمت از طرف شطیبه کنند و آن را خطوط

سهام نامند و بر بعضی عضاده خطوط اقدام ظل و اصابع و خطوط

ساعات معوجه و غیره هم مرسم می کنند

بنه آن را کونید که آن دو مربع زائده اند بر دو طرف عضاده که آنرا

بدقتین بهم کونند و در هر دو لبه سوراخ است که آنرا ثقبه خوانند چنانچه در شکل یازدهم

و دم ظاهر است و انتهای هر دو طرف عضاده را شطیبه خوانند و بعضی پشت

عضاده و ابنوبه مثل شکل دوازدهم نصب می سازند که ازان ارتفاع بسیار کان

گیرند خط وسط السما خطیست که از وسط صغیه گذرد و صغیه را معه کرسی نصف کند

یکطرف او مشرق است و یکطرف مغرب و این را خط انتصاب خط نصف النهار

کونند و خط علاقه بهم خوانند چنانچه از شکل سیوم گذشته ظاهر است و ازین

خط خطی که طرف کرسیست آنرا خط وسط السما خوانند و دیگر بقیه وسط السما

و نه الارض کونند
خط مشرق مغرب خطیست

که مرکز صغیه بر وسط السما قائمه گذرد و ازین خطیکه جانب راست است آنرا خط مغرب

کونند و آنکه طرف چپ است آنرا خط مشرق کونند و این خط پشت ام را چهار حصه

متساوی میکند و بر صغیه که از خط مغرب و حصه میشوند آنچه حصه طرف شمال است

آنرا تحت الارض کونند و دیگر نیمه جنوبی را فوق الارض خوانند و این را خط

افقی و خط مستقیم بهم گویند

خطوط او تا د آن را گویند که بر پشت اسطرلاب کشیده می باشند
و آن مستقیم اند از اجزای ارتفاع غربی تا ارتفاع شرقی و آن
موازی خط افقی با انتصاب می باشند همین نیمه خطوط او تا در خطوط
جیوبی گویند

خطوط معوجه آنند که بر ضاده کشیده می باشند یا بر ام اسطرلاب
خطوط اجزای ظل آنرا گویند که آن برابر اجزای ارتفاع کشیده می باشند
و بر آن نشانِ ظل خطوط ساعات می باشند و بر صغیر طرف تحت الارض
که دوازده وجه میشوند از آن شش حصه طرف راست را که در میان
افق مغرب و خط وسط السماء اند آنرا خطوط ساعات معوجه و ساعات
زمانی هم گویند

دایره محیط دایره است عظیمه که بر پشت ام می باشد

فصل اول . رفیع الصنعت . صفحه ۱۵

دایره اجزای ارتفاع از دایره محیط خورد است بر پشت ام و مرکز او مرکز

محیط باشد

دایره ارتفاع دایره است بر پشت ام که خورد است از دایره محیط و در میان

این دایره و دایره محیط علامات حسابی می کنند و این دایره از خط وسط السما ^{و خط}

مشرق مغرب بر چهار ربع منقسم میشود و بر یک شمرتی جنوبی متصل گری است

آن را نو و حصه کرده اجزای ارتفاع خوانند و بر ربع زیرین اجزای ظل نقش کنند

مدارات سده دایره اند که بر صغیر کشیده می باشند و مرکز هر

مرکز صغیر باشد آنکه متوسط است آنرا مدار راس الاعتدالین خوانند و آنکه

بیرون است مدار راس الجدی است در اسطرلاب شمالی و در اسطرلاب جنوبی

آن مدار راس السرطانست و آنکه دایره اندرون هر دو است در صغیر شمالی

مدار راس السرطانست و در صغیر جنوبی مدار راس الجدیست مثل شکل سطرلاب

مقنطرات آن دوازده که بر و صغیر کشیده میشوند مرکز آنها مرکز صغیر است

فصل اول رفیع الصنعت صفحه ۱۵

و از آن بعضی دو ایرت نامند و بعضی ناقصه و آنکه دایره از همه خورد است
و اندرون همه است بر آن علامت ص است و آنرا سمت الراس خوانند
و قطب افق هم گویند مثل شکل چهاردهم و دایره ناقص که از همه است آنرا
افق گویند و میان دو مقنطرات اعداد نوشته اند با ضافه واحد واحد یا دو
یا پنج و غیره تا نو که بر سمت الراس میرسد و این اضافه اعداد مختلف
می باشد حسب تقسیم مقنطرات یعنی در عشری ده ده و در سدسی شش
شش و در ثلثی ثلثی سه سه و در نصفی دو دو و در تامة یک یک و در
اسطرلاب تامة نو مقنطرات میباشد و نصفی چهل و پنج و در ثلثی سی و در سد
پانزده همین سبب اسطرلاب بنام نصفی و ثلثی و خمسی و سدسی غیره میخوانند
ه ه فقیه آفاقیه صغیر است که در هر ربع او دو ایر بسیار کشند و تقاطع
آنها بر یک نقطه میشود و ازین نقطه تقاطع خط مشرق و دایره مدار الراس الحمل
پیدا میشود و بیان این شکل آئینده مفصل معلوم خواهد شد

فصل دوم . رفیع الصنعت

صفحه ۱۶

و دوائر سموت آن باشند که بر نقطه سمت الراس جمع شوند و این
تحت الارض کشیده می شوند مثل شکل شانزدهم و در بعضی جا دوائر خط
مستقیم هم میشوند مگر حقیقتاً آن دوائر اند چنانچه دایره مستقیمه آن خط
است که شبکه راد و حصه کند و از اول جدی تا اول سرطان بگذرد
همچنان معدل النهار خطیست که شبکه راد و حصه کند بطرف عمود شبکه از

اول حمل تا اول میزان میرسد

دایره صفایج هم خطیست که از مرکز عضاده تا دیگر طرفین او میرسد و عضاده
راد و حصه کند

و خط نصف النهار هم حقیقتاً دایره نصف النهار است و خط مشرق

مغرب هم دایره معدل النهار است

فصل دوم در صنعت اسطرلاب بقواعد حسابی در بیان مدارات

ثلاثه و مدارات موازی معدل النهار

در هر ضلعی اسطرلاب سه مدار کشیده میشوند یکی مدار جدی و دیگری مدار اعتدالین
 و سوم مدار سرطان که در اسطرلاب شمالی اول مدار جدیست اندرونش مدار
 اعتدالین و اندرونش مدار سرطانست و در اسطرلاب جنوبی اول مدار سرطان
 بعده مدار اعتدالین و من بعد مدار جدی است و بجهت این کار مسطره مقسمه
 سستی تیار کردن ضرورت است که ازان اجزا باریک واحد می توان یافت
 چنانچه در شکل اول ب خطیت مستقیم که آن را بر سه حصه منقسم کرده اند
 چرا که نصف ثنث است و درین جا همین قدر کافیت بعده خط را
 برابر یک حصه باستقامت رب بطرف راست افزودیم و میخواهیم که
 را را بر ثنث جز منقسم کنیم و این امر در اینجا دشوار است لهذا خط را
 را بر سه حصه تقسیم کردیم که بر هر حصه است جز ظاهر شد بعده بطرف آ
 بخطاب عمود آج برداشتیم و این عمود را منقسم کردیم بر ابریت جز که
 در حصه آن برابر یک حصه آن سه حصه را است و مستطیل آج دب

تیار کردیم و از حصه نهمی خط ب موازی آج خطوط تا خط رد کشیدیم
 و از حصه خط آریم خطوط موازی آج تا خط ج کشیدیم و موازی ابیم خط
 از هر حصه آج تا ب کشیدیم و وصل کردیم خط ج ۲۰ و ۲۰۰ که هر دو خطین
 مورب اند در این صورت در ع و تری سیتی تیار شد پس برای حصول عمل ازین
 مسطره طریق آنست که در مثلث آج ۲۰ قطعا خطوط موازی ج د
 که واقع اند اجزای آن واحد اند که سیوم حصه آراست چنانچه تحت ج
 خط خورد که در میان خطین ج ا و ج ۲۰ واقع است بیستم حصه خط آ ۲۰
 است یا شصتم حصه سالم خط آراست و من بعد حصه دیگرش که در میان خطین
 مذکورین واقع است برابر دو جز از بیست جز ۲۰ است یا دو جز از شصت جز
 آراست و همچنان سیوم حصه که میان همان خطین مذکورین است برابر سه جز از بیست
 خط مذکور یا سه جز از شصت جز آراست علی بن القیاس حصه نهمی چهار و پنج و شش
 و غیره معلوم باید کرد و همین جز از مثلث ۲۰۰ را ظاهر میشوند و بر خط را اعداد از

واحد تا بیست نوشته اند

مثلاً خواهیم که پرکار را برابر $\frac{1}{2}$ خنجر بکشایم باید که اول پای پرکار
بر عدد ۵ که بر خط ۵ واقع است بنهند و پای دیگرش با تقاضای خطیکه
از عدد ۵ امرور کرده است برده بر خط ۱۰ آید بنهند که این کشادگی ده
صحیح خواهد شد بعد پای پرکار را بر همان خط ده $\frac{1}{2}$ قایم داشته پای دیگرش را
بطرف ۵ تا خط ۲۰ کشاده و بنند که این کشادگی سالم برابر $\frac{1}{2}$ خواهد شد که مطلوب بود
و اگر خواهند که پرکار را برابر $\frac{1}{3}$ بکشایند باید که اول پرکار را از مسطره
برابر $\frac{1}{3}$ صحیح بکشایند و این کشادگی را گرفته یک پای او را بر ۲ بر عدد ۳ داشته
دیگرش را بر خط ۶ و درش قایم کرده بسوی ۳ پای اول را تا خط ۲۰ بکشایند که تمام
کشادگی این برابر $\frac{1}{3}$ خواهد شد که مطلوب بود

و اگر خواهند که پرکار را برابر $\frac{1}{4}$ بکشایند اول پرکار را از مسطره برابر $\frac{1}{4}$ صحیح
بکشایند و این کشادگی را گرفته برابر ۴ و حصه یعنی ۲۰ کشادگی دیگر نیز نمایند

و این کشادگی را بحال داشته یک پاسی پرکار بر سه عدد در داشته یا می گیرش
 بر خط مروضش قایم کرده پرکار را تا ۱۰۰ بکشایند که این تمام کشادگی پرکار برابر

۳۴ خواهد شد که مطلوب بود

و اگر خواهند که پرکار را از سی جزز یا ده بکشایند مثلاً برابر ۵۰ جز صحیح یک خط

بکشیم باید که اول پرکار را بر برسی جز صحیح کشاده بر خط مفروض نشان کرده

بعده پرکار را برابر ۲۵ جز صحیح بکشایند و این کشادگی را بر نشان اول اضافه

سازند که تمام خط برابر ۵۰ جز صحیح خواهد شد که مطلوب بود اگر خواهند

که خطی برابر ۱۰۰ بکشند باید که اول پرکار را بر برسی جز صحیح کشاده برابر ضعف

آن دو نشان بر خط مفروض سازند که برابر ۶۰ جز خواهد شد باقیمانده ۱۰ پس بقاعده صدر

پرکار را برابر ۱۰۰ کشاده بر نشان اول بر خط مفروض زاید سازند که تمام خط ۱۰۰ خواهد

که مطلوب بود در کتب قدیم میان مسطره این قسم نرفته شده مادرینجا مناسب دانسته

از کتب دیگر داخل کرده ایم که وقت عمل آسانی شود

مخفی نماند که ماسکانین بلاد شمالی ایم لهذا نصف قطر مدار جدی سی جزو فرض
 کردیم و تمام میل کلی که ۶۶ است سهم آن معلوم کردیم که ۳۶ است این را ضرب دادیم
 در نصف قطر جدی که ۳۳ است حاصل ۱۰۸۰ شد این را تقسیم کردیم که تمام صاحب
 میل کلی که ۵۵ است خارج قسمت ۱۹ شد که این مقدار نصف قطر مدار اعتدالین
 است که اندکون مدار جدی کشیده میشود بعد پرکار را برابر ۱۹ کشاده اندر مدار
 مدار اعتدالین کشند که هر دو هم مرکز اند و بجهت مدار سرطان مربع نصف قطرها
 اعتدالین را بر نصف قطر مدار جدی تقسیم کنند خارج نصف قطر مدار سرطان
 چنانچه نصف قطر مدار اعتدالین ۱۹ است مربع این ۳۶۱ شد
 این را برستی جز تقسیم کردیم خارج قسمت ۱۲ شد که نصف قطر مدار سرطان
 درین صورت هر مقدار نصف قطر هر مدار سرطان پیدا شدند
 در اطراف شمالی که همین مطلوب بود و عمل نصف قطر مدار اعتدالین
 و عمل نصف قطر مدار سرطان بموجب تفصیل ذیل

عمل نصف قطر مدار اعتدالین	عمل نصف قطر مدار سرطان
نصف قطر مدار تمام کل	نصف قطر مدار تمام کل
۳۰	۳۰
۵۵	۳۸۵
۱۹	۴۱
۱۱	۱۲۱
۱۹	۱۲
۱۱	۵۱
۱۱	۶۰

در اسطرلاب جنوبی نصف قطر مدار سرطان را سی جز فرض کرده

باقی عمل موافق صدر باید کرد

بجهت دوایر موازی معدل التهار که جانب قطبین شمال و جنوب می باشند

آنرا دوایر میول خوانند اول بعد آنها از قطب شمالی معلوم باید کرد و آنرا قوس فرض

کرده چپ بهم آن از جدول کتب حاصل باید کرد و بعد آن مقدار بهم را در نصف قطر

مدار اعتدالین ضرب باید داد و حاصل ضرب بر مقدار جیب آن تقسیم

باید کرد و خارج قسمت نصف قطر آن دایره مطلوب است ازین قاعده

اوستادان انصاف اقطار دوایر میول هر بر درجه استخراج کرده جدول
 رسم کرده اند که از ان وقت عن بعدت نصف قطر بزرگه مذکور توان گرفت جدول نیست

جدول انصاف اقطار لدوایر مواز کے معدل النهار

انصاف اقطار درجہ دقیقہ	قوس	انصاف اقطار درجہ دقیقہ	قوس	انصاف اقطار درجہ دقیقہ	قوس
۲۱	۷۱	۲۱	۲۱	۱۰	۱
۲۲	۷۲	۲۲	۲۲	۲۱	۲
۲۳	۷۳	۲۳	۲۳	۳۱	۳
۲۴	۷۴	۲۴	۲۴	۴۱	۴
۲۵	۷۵	۲۵	۲۵	۵۱	۵
۲۶	۷۶	۲۶	۲۶	۶۱	۶
۲۷	۷۷	۲۷	۲۷	۷۱	۷
۲۸	۷۸	۲۸	۲۸	۸۱	۸
۲۹	۷۹	۲۹	۲۹	۹۱	۹
۳۰	۸۰	۳۰	۳۰	۱۰۱	۱۰
۳۱	۸۱	۳۱	۳۱	۱۱۱	۱۱
۳۲	۸۲	۳۲	۳۲	۱۲۱	۱۲
۳۳	۸۳	۳۳	۳۳	۱۳۱	۱۳
۳۴	۸۴	۳۴	۳۴	۱۴۱	۱۴
۳۵	۸۵	۳۵	۳۵	۱۵۱	۱۵
۳۶	۸۶	۳۶	۳۶	۱۶۱	۱۶
۳۷	۸۷	۳۷	۳۷	۱۷۱	۱۷
۳۸	۸۸	۳۸	۳۸	۱۸۱	۱۸
۳۹	۸۹	۳۹	۳۹	۱۹۱	۱۹
۴۰	۹۰	۴۰	۴۰	۲۰۱	۲۰

بقية جدول انصاف اقطار الدواير موازي معدل النهار

انصاف اقطار دوره وقيمه		قوس	انصاف اقطار دوره وقيمه		قوس	انصاف اقطار دوره وقيمه		قوس
٢٣	٢٩	١٠١	١٦	٢٩	٦١	١١	٢٢	٦١
٢٤	١٢	١٠٢	١٤	٥	٦٢	١١	٢١	٦٢
٢٤	٢١	١٠٣	١٤	٢٢	٨٣	١٢	٢	٦٣
٢٥	١	١٠٤	١٤	٢١	٦٤	١٢	١٤	٦٤
٢٥	٣٩	١٠٥	١٨	٠	٦٥	١٢	٣١	٦٥
٢٤	٣	١٠٦	١٨	١٩	٦٦	١٢	٢٥	٦٦
٢٤	٣٢	١٠٤	١٨	٣٨	٦٤	١٢	٠	٦٤
٢٤	٢	١٠٨	١٨	٥١	٦٨	١٣	١٤	٦٨
٢٤	٢٢	١٠٩	١٩	١٤	٦٩	١٣	٣٠	٦٩
٢٨	٣	١١٠	١٩	٣٨	٩٠	١٣	٢٤	٦٠
٢٨	٢٨	١١١	١٩	٥٩	٩١	١٤	٠	٦١
٢٩	٤	١١٢	٢٠	٢٠	٩٢	١٤	١٤	٦٢
٢٩	١٤	١١٣	٢٠	٢٢	٩٣	١٤	٣٢	٦٣
٣٠	١٥	١١٤	٢١	٣	٩٤	١٤	٢١	٦٤
٣٠	٥١	١١٥	٢١	٢٤	٩٥	١٥	٤	٦٥
٣١	٢٤	١١٦	٢١	٢٢	٩٦	١٥	٢٠	٦٦
٣٢	٢	١١٤	٢٢	١٢	٩٤	١٥	٣٤	٦٤
٣٢	١٤	١١٦	٢٢	٣٤	٩٨	١٥	٥٢	٦٨
٣٣	٢٠	١١٩	٢٣	٠	٩٩	١٦	١١	٦٩
٣٣	١	١٢٠	٢٣	٢٢	١٠٠	١٦	٢٩	٨٠

بقية جدول انصاف اقطار الدوائر موازي معدل النهار

انصاف اقطار دقيقة	انصاف اقطار درج	قوس	انصاف اقطار دقيقة	انصاف اقطار درج	قوس	انصاف اقطار دقيقة	انصاف اقطار درج	قوس
٢٥	١١٤	١٤١	٢٤	٥٥	١٤١	٢٣	٣٧	١٢١
٢٦	١٢٣	١٤٢	٢	٥٤	١٤٢	٢٥	٣٥	١٢٢
٢٧	١٣١	١٤٣	٢٢	٥٨	١٤٣	١٠	٣٤	١٢٣
٢٨	١٣٩	١٤٤	٢٤	٦٠	١٤٤	٥٤	٣٤	١٢٤
٩	١٤٩	١٤٥	١٤	٦٣	١٤٥	٢٣	٣٤	١٢٥
١٥	١٥٩	١٤٦	١٧	٦٧	١٤٦	٣٢	٣١	١٢٦
٢٢	١٤٢	١٤٧	١٨	٧١	١٤٧	٢٣	٣٩	١٢٧
٢	١٦٤	١٤٨	٢٠	٧٨	١٤٨	١٥	٣٠	١٢٨
٥٤	٢٠٣	١٤٩	٢٩	٨٠	١٤٩	١٠	٣١	١٢٩
٢٤	٢٢٧	١٥٠	١٤	٨٣	١٥٠	٢	٣٢	١٣٠
٣١	٢٣٩	١٥١	١٧	٨٥	١٥١	٥	٣٣	١٣١
٥٠	٢٨٠	١٥٢	٢٧	٨٨	١٥٢	٦	٣٣	١٣٢
٧	٢٣١	١٥٣	٢٤	٩١	١٥٣	١٠	٣٥	١٣٣
٢٢	٢٤٧	١٥٤	٢	٩٥	١٥٤	١٧	٣٤	١٣٤
٣٤	٢٩٩	١٥٥	٢٥	٩٨	١٥٥	٢٣	٣٤	١٣٥
٢١	٥٦٢	١٥٦	٢٨	٩٢	١٥٦	٣٦	٣١	١٣٦
١٣	٤٧٩	١٥٧	٣٢	٩٦	١٥٧	٥٢	٣٩	١٣٧
٥	١١٢٥	١٥٨	١	١٠١	١٥٨	١٠	٥١	١٣٨
١٧	٢٢٥٠	١٥٩	٥٨	١٠٥	١٥٩	٣١	٥٢	١٣٩
٣	٢٣٥٦	١٦٠	٢٢	١١١	١٦٠	١٤	٥٣	١٤٠

و جهت قاعده مذکور اگر میسر هر درجه شمالیست آنرا از نوؤ کم کنند و اگر جنوبیست
 بر نوؤ زیاده نمایند و از حاصل آن نصف قطرش موافق قاعده صدر پیدا
 باید کرد یا از جدول بگیرند که آن مدار موازی معدل النهار خواهد شد یعنی مدار میول خواهند
 و برای دانستن نصف قطر دایره افق اول عرض بلد مطلوب از یک صد
 و هشتاد که نصف دور است کم سازند و آنچه باقی ماند آن را درجات فرض کرده
 نصف قطر دایره موازی معدل النهار آن از جدول صدر معلوم توان کرد بعد
 موافق درجات عرض بلد مطلوب دایره موازی معدل النهار فرض کرده نصف
 قطر آن از جدول صدر باید گرفت و این هر دو را جمع کرده نصف باید نمود که آن نصف
 قطر دایره افق معلوم خواهد شد و چون ازین نصف قطر دایره موازی معدل النهار
 که برابر درجات عرض بلد است وضع داده باقی را بگیرند که مقدار مرکز
 افق از مرکز صغیر است یعنی خط وسط السماء را بطرف راس الجدی دراز
 کرده و پرکارا موافق مقدار مرکز دایره افق از درجه وتری سیتی کشیده

گرفته یکپای او مرکز صغیه باید نهاد و در صورت پای دیگر شش بر خط وسط السما
 جائز که رسد و در اینجا نشان کنند که مرکز دایره افق است بعده پرکار برابر نصف
 قطر دایره افق از در عمه و تری سینی مقسیمه کشاده یکپای او بر مرکز افق داشته
 قوس الافق بکشند که این قوس لا محاله از آن نقطتین خواهد گذشت جائیکه مدار اعتدال
 خط مشرق مغرب را قطع کرده است اگر از این نقطتین بگذرد در آن خط است
 و این قوس در شکل دوم ح د است مثال آن میخوابم بعرض بلده
 فرخنده بنیاد جدید را با که دارالریاست صغیه است و عرض آن ۱۸ درجه
 این را از ۱۸ نقصان دادیم باقی ۶۲ ماند نصف قطر دایره مواز معدل آنها
 این درجات از جدول گذشته ۱۳۸ یا قسیم و نصف قطر عرض بلده ۱۸ ^{۳۲} معلوم
 کردیم و مجموعه هر دو ۱۳۱ شد نصف آن که ۶۵ است نصف قطر
 افق است بعرض ۱۸ درجه و چون از این نصف قطر ۳ را که
 نصف قطر عرض بلد است وضع دهند ۶۲ خواهد ماند که مرکز دایره افق

علم قوس الاق

است

اعرض بلد

باقی ۱۴۲ درجه بعد وضع از ۱۸۰

نصف قطر دایره موازی معدل النهار نصف قطر دایره عرض بلد

۱۲۸
۱۹
۶۰
مجموع
۱۳۱
۲۶
۶۰
نصف مجموع
۶۵
۵۳
۶۰
۳
۶

که نصف قطراق باشد

منها نصف قطر دایره عرض بلد ۱۸

باقی

۶۲
۳۶
۶۰
بعد مرکز افاق از مرکز صغیر

و جهت مدارات بروج جدولی رسم کرده اند که در ان انصاف اقطار

مدارات اوایل بروج و واسط بروج با درجات میل آنها نگاشته اند

و عمل آن نیست که مقدار نصف قطر مدار بروج مطلوب را از جدول مذکور

و بموافق آن پرکار را از رعه و تری ستینی کشاده یکپای او بر مرکز نصفیه شسته

دائرة کشنده مدار مطلوب ظاهر خواهد شد

جدول انصاف اقطار مدارات البروج						
بروج	درجات	انصاف اقطار مدارات	میل	درجات	بروج	
قوس	۳۰	۰ — ۳۰	۲۵ — ۲۳	۰	جدی	۳۰
	۲۰	۴۰ — ۲۹	۱۲ — ۲۳	۱۰		
	۱۰	۱۰ — ۲۹	۵ — ۲۲	۲۰		
عقرب	۳۰	۱۱ — ۲۱	۱۶ — ۲۰	۰	دلو	۳۰
	۲۰	۵۱ — ۲۶	۵۱ — ۱۷	۱۰		
	۱۰	۵ — ۲۵	۵۵ — ۱۵	۲۰		
میزان	۳۰	۲ — ۲۵	۳۲ — ۱۱	۰	حوت	۳۰
	۲۰	۳۳ — ۲۲	۵۲ — ۷	۱۰		
	۱۰	۵ — ۲۱	۵۹ — ۳	۲۰		
سنبله	۳۰	۳۹ — ۱۹	۰ — ۰	۰	حمل	۳۰
	۲۰	۱۹ — ۱۱	۵۹ — ۳	۱۰		
	۱۰	۲۵ — ۱۷	۵۲ — ۷	۲۰		
اس	۳۰	۲ — ۱۶	۳۲ — ۱۱	۰	ثور	۳۰
	۲۰	۵ — ۱۵	۵۵ — ۱۵	۱۰		
	۱۰	۲۵ — ۱۵	۵۱ — ۱۷	۲۰		
سرطان	۳۰	۱۱ — ۱۳	۱۶ — ۲۰	۰	جوزا	۳۰
	۲۰	۱۵ — ۱۳	۵ — ۲۲	۱۰		
	۱۰	۵۰ — ۱۲	۱۲ — ۲۳	۲۰		
	۰	۵۱ — ۱۲	۲۵ — ۲۳	۳۰		

و عن بخت مقطرات است که آن برد و قسم است یکی شمالی و دیگری جنوبی پس اول میان مقطرات اسطرلاب شمالی کرده میشود و باید که عرض بلد مطلوب از ۱۸۰ نقصان کنند و باقی را نگاه داشته بعد از ارتفاع مقطره فرض سازند و این ارتفاع بر سه صورت است یا برابر عرض بلد است یا کم یا زیاده اگر مساوی عرض بلد است پس آن عدد نگاه داشته را از درجات ارتفاع مقطره وضع دهند و باقی را در درجات فرض کرده نصف قطر موازی معدل النهارش از جدول معلوم سازند و آن را نصف نمایند که این مقدار نصف قطر مقطره مذکور است و تفاوت مرکز او از مرکز نصفی درینجا همان باشد مثلاً خواهیم که بر عرض بلد حمیرا باد که هجده درجه است ارتفاع مقطره ۱۸ درجه گیریم و اول عدد عرض بلد را که هجده است از ۱۸۰ وضع دادیم باقی ۱۶۲ ماند ازین حاصل ارتفاع مقطره مفروض را که ۱۸ است وضع دادیم باقی ۱۴۴ ماند پس نصف قطر دایره موازی معدل النهار

این درجات از جدول $\frac{۲۲}{۴۰}$ معلوم شد و نصف آن $\frac{۱۱}{۲۰}$ است کسری زیاده که این نصف قطر مقنطره مطلوب است و همین تفاوت مرکز است از مرکز صغیر یعنی این مقنطره از مرکز صغیر خواهد گذشت و ارتفاع مقنطره که از عرض بلد مفروض کم باشد عملش آنست که اول عرض بلد مطلوب را از ۸۰ نقصان دهند و از بایش درجات ارتفاع مقنطره مطلوب وضع کنند و با نصف قطر دایره موازی معدل النهار از جدول معلوم کنند مثلاً خواستیم ۱۸ عرض بلد است این را از ۸۰ نقصان کردیم باقی ۶۲ ماند ازین ۱۲ را که ارتفاع درجات مقنطره فرض کرده ایم وضع داده ایم باقی ۵۰ ماند نصف قطر دایره موازی معدل النهار این باقی $\frac{۲۳}{۴۰}$ از جدول یافتیم و این را نگاه داشتیم من بعد از عرض بلد مفروض که ۱۸ است ۱۲ را که درجات مقنطره اند وضع دادیم باقی ۶ ماند نصف قطر دایره موازی معدل النهار از جدول یافتیم و این نصف قطر را با نصف قطر نگه داشته که $\frac{۲۳}{۴۰}$ است جمع کردیم حاصل $\frac{۲۷}{۴۰}$ شد و نصف این

فصل دوم در قیاس الصلوات

صفحه ۳۲

۳۴ کسری زیاده است که بعد این از نصف قطر مقطره دو از ده درجه باشد
پس ازین آن نصف را که بر است وضع دادیم باقی ۳۶ ماند که این بعد مرکز مقطره

از مرکز صغیره است که مطلوب بود

و چون ارتفاع مقطره از عرض شهر مطلوب یاده باشد در آن هم همان عمل باید نمود مگر وقتیکه هر دو

قطر موازی معدل النهار را جمع کرده نصف می کنند آن را مقدار بعد مرکز مقطره

از مرکز صغیره باید نکاشت چون ازین نصف قطر فصل عرض وضع دهند باقی نصف قطر

مقطره مفروض است

چنانچه در اینجا که عرض شهر ۱۰ است ارتفاع مقطره ۲۴ فرض کردیم پس عمل آن بدین صورت

۱۸	عرض بلد	۲۴	ارتفاع مقطره
۱۰	بعد نقصان از	۱۸	عرض بلد
۱۲	مقطره	۶	فصل عرض
۲۴	ارتفاع مقطره	۲۴	مواز معدل النهار
۱۳	نصف قطره	۱۱	مواز معدل النهار
۱۰	عرض بلد	۱۱	مواز معدل النهار
۱۰	عرض بلد	۱۱	مواز معدل النهار

حساب مقطره در کل سویم کشیده شد

و ما در اینجا بعضی بلجید را با جدول مرکز و بعد مقنطرات از یک تا نود
از روی حساب گذشته تیار کرده داخل کرده ایم اگر عامل را نود مقنطرات کشید

منظور باشد از همین جدول کشادگی پرکار موافق هر عدد گرفته عمل کند و اگر سطر
نصفی تیار کردن منظور باشد بجهت آن از همین جدول اول جدول

بعد و مراکز مقنطرات تفاوت دو درجه علیحدہ تیار کرده بعد عمل کند
و همین طور بجهت سطر باثلثی تفاوت سه درجه سطر لابی تفاوت چهارچهار

علی القیاس جدول علیحدہ رسم کرده عمل آن نماید جدول مذکور نیست

جدول بعد مرکز نصف قطر مقنطرات بعضی بلجید را در کمان ۱۰ درجه تا ۹۰ درجه
و بعد مراکز و نصف قطرها از آن ۱۸ درجه مقنطرات که در این قسمی بر مرکز صغیر خواهد شد

درجات	نصف قطر	مرکز از مرکز صغیر	درجات	نصف قطر	مرکز از مرکز صغیر	درجات	نصف قطر	مرکز از مرکز صغیر
۱	۱-۴۰	۱۲-۵۷	۷	۳-۵۵	۲۱-۵۳	۱۳	۵۰-۳۵	۳۵-۳۵
۲	۲-۵۷	۱۱-۵۵	۸	۴-۵۲	۲۰-۵۱	۱۴	۴۵-۳۲	۳۴-۳۲
۳	۳-۵۴	۱۰-۵۱	۹	۵-۴۹	۱۹-۴۷	۱۵	۴۰-۲۷	۳۳-۲۷
۴	۴-۵۱	۹-۴۷	۱۰	۶-۴۶	۱۸-۴۳	۱۶	۳۵-۲۳	۳۲-۲۳
۵	۵-۴۹	۸-۴۳	۱۱	۷-۴۳	۱۷-۳۹	۱۷	۳۰-۲۱	۳۱-۲۱
۶	۶-۴۷	۷-۳۹	۱۲	۸-۴۰	۱۶-۳۵	۱۸	۲۵-۱۷	۳۰-۲۱

تقریباً بعد از نوشتن اقطار مقطرات از ۱ تا ۹۰ درجه که در جدولی بالای مرکز صفحه مذکور است

درجات	نصف قطر	بعد مرکز	درجات	نصف قطر	بعد مرکز	درجات	نصف قطر	بعد مرکز
۱۹	۱۴-۲۹	۲۶-۲۹	۵۳	۱۷-۳۰	۱۹-۳۰	۶۷	۶-۱۱	۱۵-۱۵
۲۰	۲۱-۲۹	۲۸-۲۹	۵۷	۱۷-۳۰	۲۴-۳۰	۷۱	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۲۱	۲۱-۲۷	۲۷-۲۷	۵۵	۱۳-۳۹	۲۲-۳۰	۷۵	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۲۲	۱۱-۲۴	۲۴-۲۴	۵۶	۱۳-۳۹	۲۲-۳۰	۷۶	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۲۳	۲۴-۲۵	۲۴-۲۵	۵۷	۱۲-۴۵	۲۱-۳۰	۷۷	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۲۴	۱۷-۲۵	۲۴-۲۵	۵۸	۱۲-۴۵	۲۱-۳۰	۷۸	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۲۵	۲۰-۲۳	۲۰-۲۳	۵۹	۱۲-۴۵	۲۱-۳۰	۷۹	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۲۶	۲۲-۲۳	۲۲-۲۳	۶۰	۱۱-۵۴	۲۰-۳۰	۸۰	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۲۷	۲۲-۲۳	۲۲-۲۳	۶۱	۱۱-۵۴	۲۰-۳۰	۸۱	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۲۸	۱۴-۲۲	۲۲-۲۲	۶۲	۱۰-۶۰	۱۹-۳۰	۸۲	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۲۹	۲۱-۲۱	۲۱-۲۱	۶۳	۱۰-۶۰	۱۹-۳۰	۸۳	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۳۰	۱-۲۱	۲۱-۲۱	۶۴	۱۰-۶۰	۱۹-۳۰	۸۴	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۳۱	۱-۲۱	۲۱-۲۱	۶۵	۹-۵۹	۱۸-۳۰	۸۵	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۳۲	۱۹-۱۹	۲۱-۲۱	۶۶	۹-۵۹	۱۸-۳۰	۸۶	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۳۳	۲۲-۱۹	۲۲-۱۹	۶۷	۹-۵۹	۱۸-۳۰	۸۷	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۳۴	۱۷-۱۱	۲۱-۲۱	۶۸	۹-۵۹	۱۸-۳۰	۸۸	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۳۵	۱۱-۱۱	۲۱-۲۱	۶۹	۸-۵۸	۱۷-۳۰	۸۹	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۳۶	۱۷-۱۷	۲۱-۲۱	۷۰	۸-۵۸	۱۷-۳۰	۹۰	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۳۷	۱۳-۱۷	۲۱-۲۱	۷۱	۸-۵۸	۱۷-۳۰	۹۱	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۳۸	۱۷-۱۷	۲۱-۲۱	۷۲	۷-۵۷	۱۶-۳۰	۹۲	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۳۹	۱۴-۱۴	۲۱-۲۱	۷۳	۷-۵۷	۱۶-۳۰	۹۳	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۴۰	۱۱-۱۵	۲۱-۲۱	۷۴	۷-۵۷	۱۶-۳۰	۹۴	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۴۱	۱۱-۱۵	۲۱-۲۱	۷۵	۶-۵۶	۱۵-۳۰	۹۵	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۴۲	۱۱-۱۵	۲۱-۲۱	۷۶	۶-۵۶	۱۵-۳۰	۹۶	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۴۳	۱۱-۱۵	۲۱-۲۱	۷۷	۶-۵۶	۱۵-۳۰	۹۷	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۴۴	۱۱-۱۵	۲۱-۲۱	۷۸	۶-۵۶	۱۵-۳۰	۹۸	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۴۵	۱۱-۱۵	۲۱-۲۱	۷۹	۶-۵۶	۱۵-۳۰	۹۹	۵-۱۱	۱۵-۱۵
۴۶	۱۱-۱۵	۲۱-۲۱	۸۰	۶-۵۶	۱۵-۳۰	۱۰۰	۵-۱۱	۱۵-۱۵

و جهت کشیدن مقطرات در اسطرلاب جنوبی موافق کتب قدیم

بیان کرده میشود که حالش مفصل معلوم نشد و این بر سه قسم است
 اول عرض شهر را از نصف دور کم سازند باقی را بعد نام نهند و درجات
 ارتفاع مقنطره مطلوب را بر عرض شهر زیاد کنند و اثر حاصل
 عرض نام نهند و بعد درجات ارتفاع مقنطره بر بعد مزبور افزوده از حاصل
 بعد دهند اگر حاصل بعد از نصف دور کم باشد که قسم اول است
 از هر دو حاصل مذکور علیحدگی علیحدگی نصف قطر دایره موازی معدل النهار
 از جدول معلوم کرده و هر دو را مجموع نموده نصف سازند این حاصل
 نصف قطر مقنطره مطلوب است و چون نصف قطر دایره موازی
 معدل النهار که از حاصل عرض گرفته اند از نصف قطر معلوم مقنطره
 کم کنند باقی بعد مرکز مقنطره است از مرکز صغیر بسو تحت خط
 افق مستقیم یعنی خط وسط السمارا تحت افق مستقیم دراز کرده
 بران مرکز مقنطره نشان سازند بجهت مقنطرات جنوبی و خط افق مستقیم

در عرض ۳۰ درجه مرکز مخطوطه ۵۰ درجه تحت افق مستقیم نصف النهار
 شده چنانچه در شکل چهارم مانند ب است بیان کنیم عرض حسابی آن عرض
 ۳۰ درجه است مخطوطه ۵۰ درجه اول ۳۰ را از نصف دور کم کردیم باقی ۲۰
 ماند که این حاصل بعد است و ارتفاع مخطوطه که ۱۰ است بر عرض شهر زیاد کردیم
 حاصل آن شد و بعد ۲۰ را با بعد مذکور که ۲۰ است زیاد کردیم حاصل ۴۰
 شد پس نصف قطر دائرة معدل از حاصل عرض آن بجدول یافتیم
 ۴۰ درجه ۲۰ دقیقه و نصف قطر حاصل بعد ۵۰ درجه بجدول
 ۵۰ درجه ۲۰ دقیقه گرفتیم و این را جمع کردیم ۱۱۰ درجه ۴۰ دقیقه شد و نصف
 این مجموع مذکور ۵۵ درجه ۲۰ دقیقه گردید که این نصف قطر

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۳۷

دایره مقنطره مطلوب است پس ازین نصف قطر دایره مقنطره
حاصل عرض را که ۹ درجه ۲۲ دقیقه است وضع دهند باقی ۳۶ درجه
۱۳ دقیقه ماند که این بعد مرکز مقنطره مطلوبست از مرکز صغیر تحت خط افق مستقیم
قسم دوم آنست که حاصل بعد برابر نصف دور باشد و این صورت وقت
که ارتفاع مقنطره مثل عرض شهر باشد در صورتی که ارتفاع مقنطره
قطر دایره موازی معدل النهار معلوم کرده گیرند که این بعد مقنطره
مطلوب است بر خط نصف النهار بالای خط افق مستقیم پس اینقدر بعد
از مرکز صغیر بر خط افق گرفته از آن جا یک خط مستقیم موازی خط افق
بکشند که همین مقنطره است ارتفاع مطلوبست

مثال آن عرض شهر ۳۶ اینرا از نصف دور کم کردیم باقی ۱۴
ماند بعده ارتفاع مقنطره مطلوب را که برابر عرض شهر است بر آن عرض
زیاده کردیم ۲۷ باشد من بعد ارتفاع مقنطره را که ۳۶ است بر بعد

مذکور که ۱۴۴ است زیاده کردیم حاصل ۱۶۰ شد که این حاصل بعد از پس
 نصف قطر دایره موازی معدل النهار ۲۰ درجه حاصل عرض را از جدول گرفتیم
 که ۱۴۰ درجه ۱۶ دقیقه باشد که این مقدار بعد مقنطره مذکور است از مرکز صغیر
 بالای خط افق مستقیم چنانچه در شکل چهارم آن مقنطره ج دست و قنیکه
 ارتفاع مقنطره برابر عرض بلد باشد در آن جا مقنطره خط مستقیم میگردد
 قسم سوم اگر حاصل بعد زیاده از نصف دور باشد آنرا از تمام دور
 کم سازند و حاصل بعد نام نهند و باقی عمل را موافق صورت اول توان
 کرد و مرکز این مقنطره بالای خط افق ظاهر خواهد شد مثلاً عرض شهر
 ۳۶ درجه این را از ۱۸۰ نقصان دادیم باقی ماند ۱۴۴ و ارتفاع
 مقنطره ۴۵ فرض کردیم این را بر عرض شهر زیاده کردیم حاصل عرض شد
 بعد ارتفاع مقنطره را بر ۱۴۴ زیاده کردیم حاصل ۱۶۹ شد که این حاصل بعد
 از نصف دور زیاده است لهذا این را در تمام دور که ۳۶۰ است

فصل دوم

رفیع الصنعت

صفحه ۳۹

نقصان دادیم باقی ماند که بجای حاصل بعد است بعده موافق معمول
 نصف قطر دایره موازی معدل النهار در جا حاصل عرض بجدول گرفتیم که ۱۶ درجه ۴۶ دقیقه
 و نصف قطر دایره موازی معدل النهار حاصل بعد ۷ درجه ۴۹ دقیقه گرفتیم و هر دو را جمع کردیم

عرض بلد ۳۶ درجه جنوبی ارتفاع مظفره
 ۱۰۸ نصف دور
 ۳۶ عرض شهر منها
 باقی ۱۵۲
 ۷۵ ارتفاع مظفره زاید
 ۱۸۹

باقی بعد وضع از تمام دور یعنی ۳۶

نصف قطر موازی معدل النهار ۱۶ درجه ۴۶ دقیقه
 نصف قطر موازی معدل النهار ۷ درجه ۴۹ دقیقه

مجموعه هر دو ۲۴ درجه ۳۵ دقیقه

نصف ۱۲ درجه ۱۷ دقیقه
 بعد مرکز مظفره از مرکز صفحه باشد

باقی بعد وضع از ۱۶ درجه ۴۶ دقیقه
 ۴ درجه ۲۸ دقیقه
 نصف قطر دایره مظفره مذکور

حاصل ۳۴ درجه ۵۳ دقیقه شد انیر نصف کردیم ۱۲ درجه ۷ دقیقه کردید
 که این بعد مرکز مقنطره است از مرکز صغیری بالای خط افق مستقیم چنانچه
 ردی شکل چهارم مرکز اوست و از حاصل عرض که نصف قطر دایره
 موازی معدل النهار آن ۱۶ درجه ۶ دقیقه است از آن ۱۲ درجه ۷ دقیقه را وضع
 دادیم باقی ۳ درجه ۲۱ دقیقه ماند که این نصف قطر دایره مقنطره مطلوب است
 و آن در شکل مذکور ظاهر است علی القیاس در عرض جنوبی عمل کرده باشند
 اکنون بیان طریق استخراج خط مرکز دایره سمت است که آن را نصف
 قطر سمت حمل و دایره اول سمت هم خوانند طریقی است که عرض شهر را از
 ۹۰ کم کنند آن را اول نامند بعده همان عرض را بر ۹۰ زیاده سازند آن را
 ثانی خوانند بعده نصف قطر موازی معدل النهار اول و ثانی از جد و کثیر
 و مجموع هر دو را نصف سازند حاصل مقدار مطلوب است بعده برابر
 آن مقدار بر کار از در عم و تری سیتی کشاده یکپای آن بر نقطه سمت راس

داشته پای دیگر بر خط نصف النهار جانب خط اعتدال بدانند جا آنکه برسد
 آن مرکز دایره اول سموت است ازین جا خطی مستقیم مواز خط افق بکشند
 که همین خط مرکز سموت باشد مثل شکل پنجم که من نقطه سمت الراس و خط اب مرکز سموت است
 مثال آن در بلده فرخنده بنیاد حیدرآباد که عرض بلده ۱۸ است از
 ۹۰ کم کردیم باقی ۷۲ ماند بعد ۱۸ را بر ۹۰ زیاده کردیم حاصل ۰۸ باشد
 پس نصف قطر دایره موازی معدل النهار ۷۲ درجه از جدول ۱۴ درجه
 ۱۶ دقیقه یافتیم و نصف قطر ۱۰۸ درجه از جدول ۲۴ درجه ۳ دقیقه یافتیم
 و مجموعه این هر دو ۴۴ درجه ۱۸ دقیقه شد نصف آن ۲۲ درجه ۳۹ دقیقه
 کردید که این بعد خط مرکز سموت است از نقطه سمت الراس

الکون بیان سازیم طریق معلوم کردن سمت هر درجه و آن بدین نوع است
 بهر درجه که قوس سمت کشیدن منظور باشد آن عدد درجه را از ۹۰ کم کنند
 و آنچه باقی ماند جیب و سهم آن معلوم کنند پس سهم معلوم را در نصف قطر سمت

محل آن عرض بلد مطلوب ضرب دهند و حاصل را بر جیب قسمت کنند آنچه حاصل شوند
 آن مقدار سمت آن درجه است پس برابر آن مقدار پرکار را از درجه وتری ستینی
 کشاده یک پای او بر مرکز دایره اول سموت داشته از پای دیگر نشان قطر اول
 سموت کنند همین طور بطرف دیگر هم نشان سازند که این نشان محل مرور قوس
 دایره سمت است بعده مرکزی چنان پیدا سازند که از نقطه تین سمت الی سمت
 القدم و از نقطه محل مرور قوس بگذرد و این عمل همیشه معلوم خواهد شد پس همین طوری
 هر درجه عمل حسابی توان کرد و عمل حسابی ۳۰ درجه سموت بر عرض ۱۸ بدین نوع است

عمل	عمل
۳۰ درجه	شصت درجه بعرض ۱۸
باقی	باقی
بعده وضع از ۹۰	بعده وضع از ۹۰
۶۰	۳۰
جیب	جیب
۵۲	۲۹
۲۹	۱۸
نصف قطر سمت محل	نصف قطر سمت محل
یعنی دایره اول سموت	یعنی دایره اول سموت
۱۸	۱۸
۲۰	۲۰
۴	۴
۵۹۵	۱۶۵
ضرب از سهم ۲۹	حاصل در سهم مذکور که ۶ است
۱۷۵	خارج قسمت بعد تقسیم بر ۲۹ که جیب است
۵۹۵	۱۹
خارج بعد تقسیم بر ۲۹ عدد	۲۹
۵	

و بهین طریق جدول رسمت پنج پنج درجه تا عرض ۵۵ درجه استخراج کرده

داخل نموده اند و نیز جدول نصف اقصا رسمت حمل تا عرض ۵۵ درجه

داخل کرده شد جدول این اند

جدول انصا اقطار سمت حمل								
عرض	درجه	دقیقه	عرض	درجه	دقیقه	عرض	درجه	دقیقه
۱	۱۹	۳۸	۲	۲۲	۲۷	۳۸	۲۵	۳۸
۱۵	۲۰	۳۰	۱۷	۲۳	۲۸	۳۰	۲۶	۳۱
۱۶	۲۰	۲۶	۲۷	۲۳	۲۹	۳۱	۲۷	۳۲
۱۷	۲۰	۲۲	۳۰	۲۳	۳۰	۳۲	۲۸	۳۳
۱۸	۲۰	۱۸	۳۵	۲۳	۳۱	۳۳	۲۹	۳۴
۱۹	۲۰	۱۴	۴۰	۲۳	۳۲	۳۴	۳۰	۳۵
۲۰	۲۰	۱۰	۴۵	۲۳	۳۳	۳۵	۳۱	۳۶
۲۱	۲۱	۶	۵۰	۲۳	۳۴	۳۶	۳۲	۳۷
۲۲	۲۱	۲	۵۵	۲۳	۳۵	۳۷	۳۳	۳۸
۲۳	۲۱	۳۰	۱۶	۲۴	۳۶	۳۸	۳۴	۳۹
۲۴	۲۱	۳۰	۲۵	۲۴	۳۷	۳۹	۳۵	۴۰
۲۵	۲۱	۳۱	۳۵	۲۴	۳۸	۴۰	۳۶	۴۱
۲۶	۲۱	۳۲	۴۵	۲۴	۳۹	۴۱	۳۷	۴۲

این جدول سمت بجهت عروض بلاد و بتفاضل پنج پنج درجه و دایره اقیانوس است

۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰	درجه
۱۰-۱۱	۱۵-۱۶	۲۰-۲۱	۲۵-۲۶	۳۰-۳۱	۳۵-۳۶	۴۰-۴۱	۴۵-۴۶	۵۰-۵۱	۵۵-۵۶	۱
۱۵-۱۶	۲۰-۲۱	۲۵-۲۶	۳۰-۳۱	۳۵-۳۶	۴۰-۴۱	۴۵-۴۶	۵۰-۵۱	۵۵-۵۶	۶۰-۶۱	۱۵
۲۰-۲۱	۲۵-۲۶	۳۰-۳۱	۳۵-۳۶	۴۰-۴۱	۴۵-۴۶	۵۰-۵۱	۵۵-۵۶	۶۰-۶۱	۶۵-۶۶	۱۴
۲۵-۲۶	۳۰-۳۱	۳۵-۳۶	۴۰-۴۱	۴۵-۴۶	۵۰-۵۱	۵۵-۵۶	۶۰-۶۱	۶۵-۶۶	۷۰-۷۱	۱۳
۳۰-۳۱	۳۵-۳۶	۴۰-۴۱	۴۵-۴۶	۵۰-۵۱	۵۵-۵۶	۶۰-۶۱	۶۵-۶۶	۷۰-۷۱	۷۵-۷۶	۱۲
۳۵-۳۶	۴۰-۴۱	۴۵-۴۶	۵۰-۵۱	۵۵-۵۶	۶۰-۶۱	۶۵-۶۶	۷۰-۷۱	۷۵-۷۶	۸۰-۸۱	۱۱
۴۰-۴۱	۴۵-۴۶	۵۰-۵۱	۵۵-۵۶	۶۰-۶۱	۶۵-۶۶	۷۰-۷۱	۷۵-۷۶	۸۰-۸۱	۸۵-۸۶	۱۰
۴۵-۴۶	۵۰-۵۱	۵۵-۵۶	۶۰-۶۱	۶۵-۶۶	۷۰-۷۱	۷۵-۷۶	۸۰-۸۱	۸۵-۸۶	۹۰-۹۱	۹
۵۰-۵۱	۵۵-۵۶	۶۰-۶۱	۶۵-۶۶	۷۰-۷۱	۷۵-۷۶	۸۰-۸۱	۸۵-۸۶	۹۰-۹۱	۹۵-۹۶	۸
۵۵-۵۶	۶۰-۶۱	۶۵-۶۶	۷۰-۷۱	۷۵-۷۶	۸۰-۸۱	۸۵-۸۶	۹۰-۹۱	۹۵-۹۶	۱۰۰-۱۰۱	۷
۶۰-۶۱	۶۵-۶۶	۷۰-۷۱	۷۵-۷۶	۸۰-۸۱	۸۵-۸۶	۹۰-۹۱	۹۵-۹۶	۱۰۰-۱۰۱	۱۰۵-۱۰۶	۶
۶۵-۶۶	۷۰-۷۱	۷۵-۷۶	۸۰-۸۱	۸۵-۸۶	۹۰-۹۱	۹۵-۹۶	۱۰۰-۱۰۱	۱۰۵-۱۰۶	۱۱۰-۱۱۱	۵
۷۰-۷۱	۷۵-۷۶	۸۰-۸۱	۸۵-۸۶	۹۰-۹۱	۹۵-۹۶	۱۰۰-۱۰۱	۱۰۵-۱۰۶	۱۱۰-۱۱۱	۱۱۵-۱۱۶	۴
۷۵-۷۶	۸۰-۸۱	۸۵-۸۶	۹۰-۹۱	۹۵-۹۶	۱۰۰-۱۰۱	۱۰۵-۱۰۶	۱۱۰-۱۱۱	۱۱۵-۱۱۶	۱۲۰-۱۲۱	۳
۸۰-۸۱	۸۵-۸۶	۹۰-۹۱	۹۵-۹۶	۱۰۰-۱۰۱	۱۰۵-۱۰۶	۱۱۰-۱۱۱	۱۱۵-۱۱۶	۱۲۰-۱۲۱	۱۲۵-۱۲۶	۲
۸۵-۸۶	۹۰-۹۱	۹۵-۹۶	۱۰۰-۱۰۱	۱۰۵-۱۰۶	۱۱۰-۱۱۱	۱۱۵-۱۱۶	۱۲۰-۱۲۱	۱۲۵-۱۲۶	۱۳۰-۱۳۱	۱

بقر جدول سمت بحجت غرض من بلاد قاضی فیج درجہ و انوار قی

۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰	۵۵	۶۰
۱۱-۱۲	۱۲-۱۳	۱۳-۱۴	۱۴-۱۵	۱۵-۱۶	۱۶-۱۷	۱۷-۱۸	۱۸-۱۹	۱۹-۲۰	۲۰-۲۱	۲۱-۲۲	۲۲-۲۳
۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴
۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶
۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸
۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰
۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲
۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴
۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰	۱۰۱	۱۰۲	۱۰۳	۱۰۴	۱۰۵	۱۰۶
۱۰۷	۱۰۸	۱۰۹	۱۱۰	۱۱۱	۱۱۲	۱۱۳	۱۱۴	۱۱۵	۱۱۶	۱۱۷	۱۱۸
۱۱۹	۱۲۰	۱۲۱	۱۲۲	۱۲۳	۱۲۴	۱۲۵	۱۲۶	۱۲۷	۱۲۸	۱۲۹	۱۳۰
۱۳۱	۱۳۲	۱۳۳	۱۳۴	۱۳۵	۱۳۶	۱۳۷	۱۳۸	۱۳۹	۱۴۰	۱۴۱	۱۴۲
۱۴۳	۱۴۴	۱۴۵	۱۴۶	۱۴۷	۱۴۸	۱۴۹	۱۵۰	۱۵۱	۱۵۲	۱۵۳	۱۵۴
۱۵۵	۱۵۶	۱۵۷	۱۵۸	۱۵۹	۱۶۰	۱۶۱	۱۶۲	۱۶۳	۱۶۴	۱۶۵	۱۶۶
۱۶۷	۱۶۸	۱۶۹	۱۷۰	۱۷۱	۱۷۲	۱۷۳	۱۷۴	۱۷۵	۱۷۶	۱۷۷	۱۷۸
۱۷۹	۱۸۰	۱۸۱	۱۸۲	۱۸۳	۱۸۴	۱۸۵	۱۸۶	۱۸۷	۱۸۸	۱۸۹	۱۹۰
۱۹۱	۱۹۲	۱۹۳	۱۹۴	۱۹۵	۱۹۶	۱۹۷	۱۹۸	۱۹۹	۲۰۰	۲۰۱	۲۰۲
۲۰۳	۲۰۴	۲۰۵	۲۰۶	۲۰۷	۲۰۸	۲۰۹	۲۱۰	۲۱۱	۲۱۲	۲۱۳	۲۱۴
۲۱۵	۲۱۶	۲۱۷	۲۱۸	۲۱۹	۲۲۰	۲۲۱	۲۲۲	۲۲۳	۲۲۴	۲۲۵	۲۲۶
۲۲۷	۲۲۸	۲۲۹	۲۳۰	۲۳۱	۲۳۲	۲۳۳	۲۳۴	۲۳۵	۲۳۶	۲۳۷	۲۳۸
۲۳۹	۲۴۰	۲۴۱	۲۴۲	۲۴۳	۲۴۴	۲۴۵	۲۴۶	۲۴۷	۲۴۸	۲۴۹	۲۵۰
۲۵۱	۲۵۲	۲۵۳	۲۵۴	۲۵۵	۲۵۶	۲۵۷	۲۵۸	۲۵۹	۲۶۰	۲۶۱	۲۶۲
۲۶۳	۲۶۴	۲۶۵	۲۶۶	۲۶۷	۲۶۸	۲۶۹	۲۷۰	۲۷۱	۲۷۲	۲۷۳	۲۷۴
۲۷۵	۲۷۶	۲۷۷	۲۷۸	۲۷۹	۲۸۰	۲۸۱	۲۸۲	۲۸۳	۲۸۴	۲۸۵	۲۸۶
۲۸۷	۲۸۸	۲۸۹	۲۹۰	۲۹۱	۲۹۲	۲۹۳	۲۹۴	۲۹۵	۲۹۶	۲۹۷	۲۹۸
۲۹۹	۳۰۰	۳۰۱	۳۰۲	۳۰۳	۳۰۴	۳۰۵	۳۰۶	۳۰۷	۳۰۸	۳۰۹	۳۱۰
۳۱۱	۳۱۲	۳۱۳	۳۱۴	۳۱۵	۳۱۶	۳۱۷	۳۱۸	۳۱۹	۳۲۰	۳۲۱	۳۲۲
۳۲۳	۳۲۴	۳۲۵	۳۲۶	۳۲۷	۳۲۸	۳۲۹	۳۳۰	۳۳۱	۳۳۲	۳۳۳	۳۳۴
۳۳۵	۳۳۶	۳۳۷	۳۳۸	۳۳۹	۳۴۰	۳۴۱	۳۴۲	۳۴۳	۳۴۴	۳۴۵	۳۴۶
۳۴۷	۳۴۸	۳۴۹	۳۵۰	۳۵۱	۳۵۲	۳۵۳	۳۵۴	۳۵۵	۳۵۶	۳۵۷	۳۵۸
۳۵۹	۳۶۰	۳۶۱	۳۶۲	۳۶۳	۳۶۴	۳۶۵	۳۶۶	۳۶۷	۳۶۸	۳۶۹	۳۷۰
۳۷۱	۳۷۲	۳۷۳	۳۷۴	۳۷۵	۳۷۶	۳۷۷	۳۷۸	۳۷۹	۳۸۰	۳۸۱	۳۸۲
۳۸۳	۳۸۴	۳۸۵	۳۸۶	۳۸۷	۳۸۸	۳۸۹	۳۹۰	۳۹۱	۳۹۲	۳۹۳	۳۹۴
۳۹۵	۳۹۶	۳۹۷	۳۹۸	۳۹۹	۴۰۰	۴۰۱	۴۰۲	۴۰۳	۴۰۴	۴۰۵	۴۰۶
۴۰۷	۴۰۸	۴۰۹	۴۱۰	۴۱۱	۴۱۲	۴۱۳	۴۱۴	۴۱۵	۴۱۶	۴۱۷	۴۱۸
۴۱۹	۴۲۰	۴۲۱	۴۲۲	۴۲۳	۴۲۴	۴۲۵	۴۲۶	۴۲۷	۴۲۸	۴۲۹	۴۳۰
۴۳۱	۴۳۲	۴۳۳	۴۳۴	۴۳۵	۴۳۶	۴۳۷	۴۳۸	۴۳۹	۴۴۰	۴۴۱	۴۴۲
۴۴۳	۴۴۴	۴۴۵	۴۴۶	۴۴۷	۴۴۸	۴۴۹	۴۵۰	۴۵۱	۴۵۲	۴۵۳	۴۵۴
۴۵۵	۴۵۶	۴۵۷	۴۵۸	۴۵۹	۴۶۰	۴۶۱	۴۶۲	۴۶۳	۴۶۴	۴۶۵	۴۶۶
۴۶۷	۴۶۸	۴۶۹	۴۷۰	۴۷۱	۴۷۲	۴۷۳	۴۷۴	۴۷۵	۴۷۶	۴۷۷	۴۷۸
۴۷۹	۴۸۰	۴۸۱	۴۸۲	۴۸۳	۴۸۴	۴۸۵	۴۸۶	۴۸۷	۴۸۸	۴۸۹	۴۹۰
۴۹۱	۴۹۲	۴۹۳	۴۹۴	۴۹۵	۴۹۶	۴۹۷	۴۹۸	۴۹۹	۵۰۰	۵۰۱	۵۰۲

بقية جدول مذکور

١٥	١٠	٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	الصفحة
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	١٠-٤	١٥-٥	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٣٣
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	١١-٥	١٥-٥	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٣٤
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	١٢-٦	١١-٥	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٣٥
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	١٣-٧	١٢-٦	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٣٦
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	١٤-٨	١٣-٧	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٣٧
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	١٥-٩	١٤-٨	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٣٨
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	١٦-١٠	١٥-٩	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٣٩
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	١٧-١١	١٦-١٠	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٤٠
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	١٨-١٢	١٧-١١	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٤١
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	١٩-١٣	١٨-١٢	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٤٢
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	٢٠-١٤	١٩-١٣	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٤٣
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	٢١-١٥	٢٠-١٤	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٤٤
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	٢٢-١٦	٢١-١٥	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٤٥
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	٢٣-١٧	٢٢-١٦	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٤٦
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	٢٤-١٨	٢٣-١٧	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٤٧
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	٢٥-١٩	٢٤-١٨	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٤٨
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	٢٦-٢٠	٢٥-١٩	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٤٩
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	٢٧-٢١	٢٦-٢٠	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٥٠
١٥-١	١٠-٢	٥-٣	٥-٣	٢٨-٢٢	٢٧-٢١	٢٠-٦	٢٥-٧	٣٠-٨	٣٥-٩	٤٠-١٠	٥١

و طریق معلوم کردن نصف قطر دایره بروج آنست که ربع قطب مدار
 سرطان را در اصطلاب شمالی یا ربع قطب مدار جدی را در اصطلاب
 جنوبی گرفته بر آن ۱۵ عدد زیاده سازند که این مقدار نصف قطر دایره بروج
 و چون اینرا از سی کم کنند باقی بعد مرکز دایره بروج است از مرکز صغیر
 طریق دیگر آنست که نصف قطرین مدار جدی سرطان را مجموع کرده
 نصف باید کرد که نصف قطر مدار دایره بروج است که از شکل نجوم
 ظاهر است و مدام این دایره از نقطتین شرق مغرب یعنی نقطتین ^{عین} ^{عنه}
 خواهد گذشت و به نقطه راس الجدی یا راس سرطان
 تماس خواهد کرد

مثال هر دو طریق مذکور آنست که قطر سالم مدار سرطان $۲۵ \frac{۱}{۴}$ است ربع
 این که $۱۶ \frac{۱}{۴}$ کسری زیاده باشد ۱۵ عدد زیاده کردیم جمله $۲۱ \frac{۱}{۴}$ شد که نصف
 قطر دایره بروج است و این را از سی نقصان کردیم باقی $۱۱ \frac{۱}{۴}$ ماند

که بعد مرکز منطبق بروج است از مرکز صغیر و بموجب قاعده دیگر نصف قطره
 جدی را که ۳۰ است و نصف قطر مدار سرطان را که ۲۴ است هر دو را جمع کردیم
 ۵۴ شد نصف آن همان ۲۷ شد که نصف قطر دایره بروج است که مطلوب بود
 اکنون بیان کنیم طریق استخراج مطالع البروج که آنرا مطالع مستقیم می خوانند
 هر درجه را که مطالع آن منظور باشد جیب آن را در جیب تمام میل کلی ضرب کنند
 و این حاصل را بر جیب تمام میل آن درجه تقسیم کنند و آنچه خارج شود از آن
 قوس از جدول جیب بگیرند که آن مطالع درجه مفروض باشد پس ازین
 قاعده مطالع سده بروج که ربع اول فلک است استخراج کرده جدولش
 داخل کرده شد که همین قدر کافیت درینجا و اگر مطالع ربع ثانیه
 و ثالث و رابع منظور باشد باید که بجهت ربع ثانی یعنی سرطان و
 و سنبه مطالع خلاف هر درجه ربع اول را یعنی مطالع آخر جدول
 را از نصف دور کم سازند یعنی مطالع بیت و نهم درجه جوزا را از ۱۸۰

فصل دوم رفیع الصنعت صفحه ۵۰

تقصان کرده باقی را مطالع درجه اول رابع ثانی در سرطان بداند
علی بن القیاس عمل بر خلاف کرده مطالع تمام درجات و رابع ثانی پیدا
سازند و بجهت رابع ثالث بر مطالع هر هر درجه رابع اول که بسوی راست باشد
یعنی از اول جدول نصف دور زیاد نموده مطالع رابع ثالث دانند
و بجهت رابع رابع مطالع خلاف هر هر درجه رابع ثالث را از سال دور ^{معنی}
۳۶۰ وضع داده باقی را مطالع رابع رابع بداند یا بر مطالع راست رابع ثانی
نصف دور زیاد کرده مطالع رابع رابع بداند و جدول مذکور است

جدول مطالع البروج بخط استوا

جوزا	ثور	حمل	بروج
٥١ — ٥١	٥١ — ٢٨	٥٥ — ٠	١
٥٢ — ٥٩	٧٩ — ٢٩	٥٠ — ١	٢
٥٤ — ٦٠	٥٤ — ٣٠	٥٥ — ٢	٣
٥٩	٦١ — ٣١	٥٠ — ٣	٤
٣ — ٦٣	٥٢ — ٣٢	٣٥ — ٤	٥
٦ — ٦٤	٥٠ — ٣٣	٣٠ — ٥	٦
٩ — ٦٥	٣٨ — ٣٤	٢٥ — ٦	٧
١٣ — ٦٦	٣٤ — ٣٥	٢٠ — ٧	٨
١٤ — ٦٤	٣٤ — ٣٦	١٤ — ٨	٩
٢١ — ٢١	٣٤ — ٣٤	١١ — ٩	١٠
٢٥ — ٦٩	٣٣ — ٣١	٦ — ١٠	١١
٢٩ — ٤٠	٣٣ — ٣٩	٢ — ١١	١٢
٣٣ — ٤١	٣٢ — ٥٠	٥٤ — ١١	١٣
٣٨ — ٤٢	٣١ — ٥١	٥٢ — ١٢	١٤
٤٢ — ٤٣	٣١ — ٥٢	٤١ — ١٣	١٥

تجدد في طالع بزوح بخط استوا

جزا	شمار	ص	رقم الترتيب
٢٧ — ٢٤	٣١ — ٣٢	٢٧ — ١٧	١٧
٥٢ — ٤٥	٣١ — ٣٣	٣٩ — ١٥	١٤
٥٤ — ٤٦	٣١ — ٣٥	٣٥ — ١٦	١٨
٢ — ٢١	٣٢ — ٣٦	٣١ — ١٤	١٩
٤ — ٢٩	٣٢ — ٣٤	٢٤ — ١١	٢٠
١٢ — ١٠	٣٣ — ٣٨	٢٣ — ١٩	٢١
١٤ — ١١	٣٤ — ٣٩	٢٠ — ٢٠	٢٢
٢٢ — ١٢	٣٥ — ٥٠	١٧ — ٢١	٢٣
٢٤ — ١٣	٣٦ — ٥١	١٢ — ٢٢	٢٤
٣٢ — ١٧	٣٧ — ٥٢	٩ — ٢٣	٢٥
٣١ — ١٥	٣٨ — ٥٣	٧ — ٢٤	٢٦
٣٣ — ١٦	٣٩ — ٥٤	٢ — ٢٥	٢٤
٣٩ — ١٤	٣٧ — ٥٥	٥٩ — ٢٥	٢١
٥٧ — ٥١	٣٦ — ٥٦	٥٦ — ٢٦	٢٩
٠ — ٩٠	٣١ — ٥٤	٥٧ — ٢٤	٣٠

فصل سیوم در بیان تخطیط کره

اوستادان قدیم بجهت صنعت صفیحات اسطرلاب کره را تخطیط کرده دو ایراز در ^{صفحه} ^{دو} ایراز در

آورده اند و طریق تخطیط اینست که کره را در بر و خود چنان باید داشت که قطب جنوبی را

بجای چشم خود دانسته و بطرف قطب شمالی سطحی مستوی متماسه قطب بر محور کره عمود وار

استاده و زند انوقت خطوط شعاع بصری ناظر از نقطه قطب جنوبی خارج شده

بمحیطه و ایر عظیمه تماس کرده بر تخته مذکور جائیکه رسند در اینجا اقطار و ایر عظیمه ^{مشهور} پیدا

و این عمل را در شکل ظاهر میکنم فرض کردیم که در شکل ششم که ع بجای چشم است

که قطب جنوبی است و اس ب کره است که آقطب جنوبی و ب قطب شمالی است

و اب خط وسط السماء و این خط عمده است و م مرکز و د ج خط جدی و ش ص خط سر طانت

چرا که از نقطه م موافق میل کلی که ۲۴ درجه شد قوسی س د و س ص و اح و اش گرفتیم

و د ش خط البروج است چونکه خطین شعاع بصری ا و اح از طرفین خط ج و د را از کسند بر تخته

برقطبتین ط و ل خواهند رسید که خط ط ل قطر مدار جدی پیدا خواهند و همین طور از طرفین ^{اس} خط

خطین آرواس دراز کشند که بر تخته نقطتین روک رسند که روک قطر مدار اعتدالین است و از نقطه

آخطین آس و اص تا تخته کشند که خط ق قطر مدار سرطان پیدا خواهد شد و ب مرکز نیمه

مدارات است پس اگر ب مرکز پرکار کرده و برابر نصف قطر مدار کشاده دو ایر بکشند

هر سه مدار ظاهر خواهند شد که این مدارات شمالی اند و همین طو جنوبی هم تیار سازند و از خطین

رش و اذخف ل قطر مدار منطقه البروج پیدا شد و نقطه منصف فل که سی است

مرکز است در شکل مفتم اس ب ر همان کره مفروضه است و آوب نقطتین

شمال و جنوب و اب خط نصف النهار و رس خط اعتدال است و بموجب قاعده کثیته

مدارات ثلثه کشیده شده اند پس بجهت قوس الافق از نقطه آقوس آموافق

عرض بلد جدا کردیم و از نقطه ب قوس ب ط موافق همان عرض بلد جدا کرده خط ط

وصل کردیم که قطر دایره افق است پس بجهت تخطیط این دایره کشیدیم خطین آ

و اط دراز که خط نصف النهار را بر نقطتین ف و ی قطع کرد که ی ف

قطر سالم قوس الافق است پس انیر نصف کردیم که مرکز افق است

فصل سیوم در وضع المصنعت

بعده پای پرکار را بر مرکز داشته از نقطه بی قوس افق کشیدیم که در نقطه
مشرق مغرب گذشت من بعد نصف دایره و ع ط را در ع نصف کره خط
ع م دراز کشیدیم تا محیط کره که ع ق قطر دایره اول سموت پیدا شد چرا که ع
نقطه سمت الراس عرض بلد مفروض و ق نقطه سمت القدم اوست بجهت
تخطی این دایره کشیدیم خطین ع ا ق و راز تا خط نصف النهار که بر عرض ک
رسیدند پس خط ص ک قطر دایره اول سموت پیدا شد این دایره ع نصف کره
و آن را مرکز پرکار کرده تفاوت عاص یا عاک دایره اول سموت کشیدیم که از
خطین مشرق مغرب گذشت و ص سمت الراس و ک تحت القدم
اوست بجهت تخطی مقنطرات ربع های تین و ع و ع ط را
بر حصه نامی مطلوب تقسم سازند چنانچه درین شکل بجهت مقنطره ۱۸
درجه قوس و ن و هاب بجده بجده درجه جدا کردیم و کشیدیم خطین ن ب
که قطر دایره مقنطره ۱۸ درجه است و کشیدیم خطی ب که قطر دایره مقنطره

بجده درجه است و کشیدیم خط آن دراز تا خط نصف النهار که بره رسید
 و خط آب خود بخود بر مرکز صغیر رسیده است پس بجهت نصف کرده
 و این را مرکز نموده از نقطه آب کشیدیم قوسی تا مدار جدی که این مقطره
 بجده درجه است پس از اینجا ثابت شد که مقطره که مساوی عرض بلد باشد
 آن از مرکز صغیر خواهد گذشت چنانچه در اینجا قوس الاقمار درجه فرخنده نیاید
 حیدرآباد است لهذا مقطره ۱۸ درجه از مرکز گذشته است و همین طور برای
 مقطره سی درجه قوسین ۲۰ و ۲۱ و طرسی سی درجه جدا کردیم و وصل کردیم
 خط دور کشیدیم خطین او و آرد از تا خط نصف النهار که بر یک و شش رسیده
 منصف این را مرکز پرکار کرده از یک کشیدیم قوس تا مدار جدی که این مقطره
 سی درجه است و همین طور قوسین ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۵ و ۲۶ و ۲۷ و ۲۸ و ۲۹
 کرده وصل کردیم خط لا با و کشیدیم خطین الا و ابا و آرد از تا نصف النهار که
 بر جا و فارسیدند و نصف این را مرکز کرده از قاعده کشیدیم

این دایره مقنطره شصت درجه در شکل سالم ظاهر شد و معمول است که در این
اگر دو ایر مقنطرت ناقص و بعضی کامل ظاهر میشوند

و مخفی نمایند که در اصطراب تام نو و مقنطره و در اصطراب ثلثی سی مقنطره
و در اصطراب سدسی آعلی القیاس یکشده پس کافیت بیان تنظیم

بجهت اثبات دلیل اعمال اشکال که آینه بقواعد هندسی بیان خواهد شد

فصل چهارم در بیان صنعت صفیحات بر اصطراب با اعمال هندسی

بجهت تیار کردن صفیحات که از عمل هندسی فرض سازند مثل شکل ششم

ابج د و دایره جدی و دوران آح و ب و د قطرین تقاطع بز و ایای

قایم بر مرکز کنند که ب و نصف النهار د ا ج خط مشرق مغرب است

پس از آقوس آر موافق ۲۴ درجه میل کلی جدا کرده بکشند خط رب که خط

مشرق مغرب در س قطع خواهد شد پس م س را نصف قطر کرده

دایره س س ص بکشند که مدار عمودالین است بعد خط م بکشند

پس عجم درجه قطع خواهد شد من بعد بکشند خط عرض که خط
 مشرق مغرب در ف قطع خواهد شد پس م ف را نصف قطر کرده بکشند و از
 ف ق ک ل که این مدار سرطانست و در صورتی که مدار صغیر شمالی تیار شده
 که همین مطلوب بود و بجهت قوسی افق و مقنطرات مثل شکل نهم اول مدارات
 سه گانه موافق قاعده صدر کشیده از نقطتین م و ک که نقطتین مشرق و مغرب
 اند قوسین م ح و ک ر تحت و فوق خط مشرق و مغرب مساوی عرض بلد ^{مطلوب}
 جدا سازند چنانچه در اینجا بجهت درجه باشد من بعد خط وسط السمارا که ل ط است بطرف
 ط و را زنند و بکشند خط ک ح که خط وسط السمارا درش قطع خواهد شد من بعد بکشند
 خط ک ر و را از که خط وسط السمارا بیرون شکل درسی قطع خواهد شد پس ی ش را
 در آن نصف کنند که مرکز قوس الافق پیدا خواهد شد بعده
 پرکار را برابر برن شش کشاده قوس الافق تا مدار جدی بکشند که مطلوب بود
 این قوس لا محاله از نقطتین مشرق مغرب خواهد گذشت

طریقی دیگر در باب پیدا کردن مرکز قوس الاق از مولف است که قوس
 که در امضا عفا کند که به باشد و بکشند خطک به دراز تا خط وسط السما
 که همان نقطه آن خواهد رسید بعد بکشاد کی ن ک قوس الاق بکشند
 که بالضرور از نقطه شش خواهد گذشت و این عمل آینه در صفحه افاقیه بکار
 خواهد آمد و درین طریق لطف آنست که در اینجا معلوم کردن جای هر قوس
 حاجت ندارد و برای مقنطرات

نصف دایره ح م ط را در $\frac{1}{2}$ نصف سازند که ح س و س ر
 دو ربع پیدا خواهند شد پس هر ربع را بر عدد مقنطرات منقسم سازند یعنی
 در اضطراب تام بر نو و در نصفی بر ۵ و در ثلثی بر ۳ و در سدی
 بر ۵ و در خسی بر ۱۰ و در شری بر ۹ علی بن القیاس تقسیم سازند چنانچه ما اینجا
 بجهت مثال بر ۹ تقسیم کرده ایم که هر هر مقنطره ده ده درجه کردید و آغاز نقاط
 تقیسات در ربع ح س از ح و در س و از راست بران علامتا ۱ ۲ ۳ ۴

فصل چهارم رفیع الصنعت صفحه ۶۰

۵ ۴ ۳ ۲ ۱ کرده ایم پس از ربع ح س حصه اول گرفته از آخطک

بکشند که خط وسط السامد ربع قطع خواهد شد و بهین طور از ربع س
یک حصه گرفته خطک ا در از یک بشند که خط وسط السامد ربع قطع خواهد

پس ربع قطر مقطره ده درجه پیدا شد از ا در ف نصف کرده و مرکز

پرکار نموده بکشاد کی ف ع قوس تا مدار جدی کشند که مقطره ده درجه پیدا

من بعد بجهت دیگر مقطرات از ربع ح س حصه دوم گرفته خطک ۲

بکشند و از ربع س ر هم دویم حصه گرفته خطک ۲ در از یک بشند که ازین

دو خط وسط السامد ربع و ع ط قطع خواهد شد درین صورت و ع ط قطر مقطره

بیت درجه است پس نیز ا در ل نصف کرده و ل را مرکز پرکار نموده بکشاد

ل ا ر قوس مقطره تا جدی کشند علی بن القیاس عمل تمام مقطرات

نمانند که در ان چند ناقص و چند کامل ظاهر خواهد شد

و جهت دایره اول سمت در شکل مذکور از نقطه س و مرکز صفیحه خط اندرون

مدار اعتدالین بکشند و آن قطر است که س یا باشد پس بکشند خطین که س
 و ک با دراز که خط وسط السما در ص و ق قطع خواهد شد پس من نقطه سمت
 الراس و ق نقطه سمت القدم عرض باید مطلوب است و ص ق قطر دایره
 اول سموت باشد پس این قطر را در عا نصف کرده و عا را مرکز قرار نموده
 بکشاد کی عا ص دایره بکشند که از نقطه مشرق و مغرب و از نقطه سمت
 القدم بالضرور خواهد گذشت که این دایره اول سموت است

قاعده دیگر در طریق پیدا کردن نقطه سمت الراس و دایره اول سموت
 و مرکز آن بیان کرده میشود مثل شکل هشتم اول مدارات ثلاثه و قوس الاق
 موافق قاعده صدر کشیده شد بعد آن از مدار اعتدالین قوس ج ر
 موافق عرض جدا کرده بکشند خط رس که خط وسط السما در ص قطع
 خواهد شد که نقطه سمت الراس باشد بعد از نقطه مشرق که نقطه مغرب است
 یک خط شش ی موازی خط وسط السما بطرف تحت بکشند و از مدار

اعتدالین قوسش ط موافق همان عرض بلد جدا کرده بکشند از مرکز صفحه
 خطم ط دراز که خطش سی را در دو قطع خواهد نمود از اینجا بکشند خط عرض
 موازی خط مشرق مغرب که خط وسط الب ما در عرض قطع خواهد شد
 که عرض مرکز دایره اول سموت پیدا شود و آن خط مرکز سموت است
 بعده عرض نصف قطر کرده دایره عرض قش بکشند که
 دایره اول سموت است که از نقطتین اعتدالین گذشته است و آن نقطه سمت القم
 و بجهت دیگر دو ایر سموت از قش بکشند خطی موازی خط مشرق مغرب
 ق را مرکز کرده بکشاد کی مطلوب بکشند بعد ایر عرض ف و منقسم سازند
 آن را بر عدد دو ایر سموت مطلوب یعنی در اصطراب تام بر نود و نهم
 بره ۲۴ و در نلتشی بر ۳۳ و در سسی بر ۵۱ علی بن القیاس تقسیم نمایند و ما
 بالفعل در اینجا بعد ایر مذکور را بر شش تقسیم کردیم و بر آن علامات ۲۴
 ۶۵۷۳ نوشتیم و بکشیدیم از نقطه ق خطوط دراز همچنانکه از آن نقاط تقسیمات

گذشته بخط مرکز سموت برهه و وون و آل وک رسیدند که همین مرکز نشش
دو ایر سموت اند پس موافق همین مراکز بطرف دیگر خط مرکز سموت از پرکانشان
با کردیم که به یو بن بل یک باشند بعد ه را مرکز کرده تفاوت ه ص کشیدیم قوس
ق جاصن بالاباسن طوره از نقطتین سمت الراس و منم القدم گذشته من بعد بطرف دیگر
به را مرکز پرکار کردیم کشیدیم قوس ق فاصن لارا که از نقطتین مذکورین گذشت که این
دایره سموت ه ادرجه است بعد و و تو را مرکز کرده تفاوت و ص بوض قوسی
به دو طرف کشیدیم که از نقطتین مذکور گذشتند علی بن القیاس باقی نقاط را که بر خط مرکز
سموت اند مرکز کرده قی کشیدیم و این قوس بعضی تا مدار جد و بعضی تا قوس الاوق کشیده
میشوند و در تحت الارض تا مدار جدی و بعضی صانعان این قوسی را سمت القدم نیاموده
تا قوس الاوق اضمی کنند قاعده دیگر در پیدا کردن مراکز سموت است مثل شکل ما زدهیم که
اول مدارات ثلثه و قوس الاوق بکشند و ص نقطه راس و ق نقطه
قدم باشد و ص ح و دایره سموت بود و دم مرکز است و سی مرکز

خط مرکز سموت باشد و بجهت مرکز زد و ایر سموت نصف دایره سموت را که
 ق ج ص است بر عد و مطلوب تقسیم سازند چنانچه بر شش تقسیم کردیم که
 ۲۱ ۲۲ ۲۳ ۲۴ باشد بعد از نقطه ص بکشند خطوط ص او ص ۲ و ص ۳
 و ص ۴ و ص ۵ دراز که خط مرکز سموت در اب ج در قطع خواهد شد که این
 نقاط شش مرکز زد و ایر سموت پیدا شدند و همین نقاط را از پرکار بطرف
 دیگر خط مرکز سموت برده نشان سازند و بعد نقاط طرفین را مرکز کرده
 و پرکار را تا نقطه ص کشاده قسی مطلوب بکشند که از نقطتین سمت الراس
 و سمت القدم بگذرند قاعده ثالث است
 که ربع دایره اول سموت را که تحت الافق ق ف است بر عد و مطلوب
 تقسیم سازند چنانچه بر شش تقسیم کردیم که ۲۱ ۲۲ ۲۳ ۲۴ اند و این نقاط نیز
 نقطه ص خطوط بکشند که خط مرکز سموت در د ب ج در قطع خواهد
 شد که محل برو قسی دو ایر سموت است که از نقطتین سمت الراس و سمت قدم

میکند رند چنانچه از شکل دو اوزدهم ظاهراند
 و بجهت مراکز قوسی سموت از نقطه ص که سمت الراس است خط ال ص ی
 موازی خط مشرق مغرب بکشند و ص را مرکز پرکار کرده بکشاد کی مطابق
 یک نصف دایره چنان کشند که خارج شکل ماند چنانچه در اینجا بکشاد کی در
 نصف دایره ل وی بکشند بعد وی را که بعد دایره است بر قوسی مطلوب چنانچه بر
 شش تقسیم کردیم و بکشند از این نقاط تقسیمات خطوط تا نقطه ص که اجزاء را از
 سموت در رس ط ع ک قطع خواهد شد که این نقاط را آن قوسی مطلوب
 که از نقاط محل مروید کور خواهند گذشت طریق کشیدن قوسها را
 معوجه مثل شکل سیزدهم است که اول مدارات ثلاثه و قوس الاق مرسوم ساز
 بعده بر سه مدارات تحت الاق را برد و اوزده قسمت کنند و آغاز تقسیم از اینجا
 که قوس الاق بر سه مدارات با طرف یمن قطع کرده است که اوب و ج باشد
 تقسیم است یعنی ق ا و ط و س ب و د و روح می وی در بیشتر شش نقطه است

تقیم نمایند و کوشند قسری پرکاری باین وضع که از سه سه نقطه متناظره مدارات

ثلاثه یعنی ۱۱۱ و ۲۲۲ و ۳۳۳ و غیره به دو طرف بگذرند و این قسری نامدارین

جد و سرطان کشیده میشوند و این قسری ساعات معوجه خوانند و بجهت مرکز قسری

در کتب قدیم ایفن قاعده نیافته شده مگر نیز دهند سین و قسری نیت چنانچه

قاعده این بموجب حکم بیستم فصل دوم مقاله اول رفیع البصر که تالیف

ماست ظاهر است

اول منجم هر روز و شب را علاحده علاحده دوازده دوازده حصه مساوی

کرده هر یکی را ساعت معوجه نام نهند و این ساعات معوجه از ساعت مستویان

برابر میشوند روزیکه آفتاب بر نقطتین اعتدال میرسد چرا که در این روز تمام

بلاد ساعات مستویه روز و شب دوازده دوازده میشوند و در باقی ایام بحسب

عرض بلد مختلف و بجهت ساعت مستویه مثل شکل چهارم اول مدارات ثلاثه و قوس

الافق بکشند و این سه مدارات را از نقاط آ و ب و ج بیت چهار حصه

متساوی نمایند درین صورت دوازده حصه نصف تحت الاق و واقع خواهد شد
اول ارس را که مدار جیت بر دوازده منقسم سازند با این طریق که خطی از نقطتین
آوم تا محیط بکشند که مدار جدی را بر نقطه ۱۲ قطع خواهد کرد پس قوس ۱۲ را که نصف
مدار جدی است دوازده حصه متساوی سازند و بعد نصف مدار اعتدال را که ط
است از ب تا ر دوازده حصه متساوی سازند و بجهت مدار سرطان اول خطی
مستقیم از ح و م تا مدار کشند که برج خواهد رسید پس ج ی ع را که
نصف مدار سرطان است بر دوازده حصه متساوی تقسیم سازند پس نقاط اغا
تقسیمات با همان آ و ب و ح اند من بعد از سه سه نقاط متناظره قسمی نامدارین
منقلبین بکشند بجهت مراکز این قسمی بق آنست خطیکه از نصف النهار در میان مرکز
صفیح و مرکز افاق واقع است او را نصف قطر کرده و دایره بکشند چنانچه درینجام آن
را نصف قطر کرده نصف دایره آن فک کشیدیم بعد این نصف دایره را
بر دوازده حصه متساوی تقسیم سازند که این نقاط تقسیمات مراکز قسمی مطلوب

اند یعنی ازین نقاط تقیسات نقطه آ را که جانب راست آن است
 مرکز پرکار کرده و پای دیگرش را تا ص که یک نقطه مدار اعتدالین است
 کشاده قوس بکشند که از نقاط تقیسات مدارین منقلبین که اص است
 خواهد گذشت و همین طور ۲ را مرکز پرکار کرده و پای دیگرش را تا لا کشاده
 قوس بکشند که از نقاط مدار منقلبین قوس ۲ تا ۲ خواهد گذشت ^{علی القیاس}

دوازده قوسی ساعات مستوی تمام سازند که این قوسی ساعات مستوی اند
 معمول است که این هر دو قوسی ساعات معوجه و مستوی را در یک صفحه
 میکشند و در اینجا قاطع هر دو قوسی نقاط تقیسات مدار اعتدالین میکشند و بر مدارین
 منقلبین نقاط مختلف خواهند رسید مثل شکل پانزدهم و چون عام مستوی ^{موجود}
 در یک صفحه بکشند آن وقت قوسی مستوی را نقاطی کشند و معوجه را غیر ^{طی}

و بران اعداد رسم می سازند مثل شکل مذکور

و تیکه مبداء روز و شب از طلوع آفتاب گیرند ابتداء شماران

از افاق مغرب گیرند و در حینکه مبداء روز و شب از نصف النهار موافق ^{توقل}
منجمان گیرند آنوقت ابتدای تخطیط ساعات مستوی ازان خط مستقیم گیرند
که خط مشرق و مغربست باین طریق که هر ربع ششانی را که از تقاطع خطین مشرق
و مغرب و خط وسط السما واقع شده است بر ششش حصه متساوی تقسیم سازند
و از مرکز دایره خطوط مستقیم تا این نقاط تقسیم بکشند و مبداء شمار از نصف النهار
گیرند که بر دو طرف خط مشرق مغرب منتهی شود مثل شکل شاز و هم و این عمل در ^{بعضی}
اسطرلاب شاز و ناو میشود فصل پنجم در بیان صنعت صغیره عنکبوت و میزان
العنکبوت

الکون شروع کنیم بیان صغیره عنکبوت مثل شکل بقدم اول بکشند
مدارین جدی و اعتدالین که ادب ج مدار جدی و رشی سی س
مدار اعتدالین است و روی ص دایره بروج است که بقاعده گذشته
کشیده اند که مروران ^{به} نقطتین مشرق مغرب شده است و براس الجدی

همانند کرده و هم مرکز صغیر و بعضی مرکز دایره بروج است و موازی دایره جد
 و موازی دایره است مناسب با لایش کشیده شد که یک شکل مدار
 جدی تیار خواهد شد که بوقت تیار کردن صغیرات آن شکل ضرورت
 و همین طور دایره موازی دایره بروج اندرونش تفاوت مناسب یکشند
 که این منطقه البروج تیار خواهد شد و این منطقه از خطین نصف النهار و مشرق
 مغرب بر چهار حصه مختلف منقسم می شود یکی وی و دیگری ص و سیم
 و چهارم ر و است که در هر یکی سه سته بروج اندود نقطه راس
 الجدی وی راس الحمل و راس السرطان و راس المیزان است
 و بعد به جهت باقی بروج مطالع البروج بفلک مستقیم یعنی بخط استوا
 زاویه جدی معلوم کنند چنانچه درین جدول حسب ضرورت مطالع مستقیم
 شش بروج ترسم اند که بوقت عمل بکار آید

جدول نیت

فصل پنجم

رفع الصنعت

جدول مطالع راس البروج از راس الجذب بفلک مستقیم

بروج	درجات	دقایق
دلو	۳۲	۱۲
حوت	۶۲	۶
حمل	۹۰	۰
ثور	۱۱۷	۵۴
جوزا	۱۴۷	۴۱
سرطان	۱۸۰	۰

و این جدول دیگر است که درین حسب الضرور مطالع مستقیم سه بروج بتفاوت شش شش درجه بجهت تقسیم درجات نکاشته شد و جدول نیست

جدول مطالع مستقیم سه بروج بتفاوت شش شش درجه								
درجه	دقیقه	درجات	درجه	دقیقه	درجات	درجه	دقیقه	درجات
۶	۳۲	۶	۳۱	۲۳	۶	۶۷	۴۷	۴۷
۱۳	۳	۱۳	۵۷	۲۸	۱۲	۷۳	۷۳	۲۴
۱۹	۳۰	۱۹	۵۰	۲۷	۱۸	۸۱	۷۱	۵۹
۲۵	۵۴	۲۵	۴۶	۱۹	۲۵	۸۷	۸۷	۳
۳۰	۱۲	۳۰	۶۲	۶	۳۰	۹۰	۹۰	۰

و چون مطالع مستقیم بروج از هر درجه و دقیقه معلوم شود آنکه از نقطه د
 که راس الجذبت قوس ۳۲ درجه که مطالع مستقیم راس الدولت از مدار
 جدی جدا سازند و بکشند از مرکز صغیر خط م ۳۲ که دایره بروج درجا قطع
 خواهد شد که این نقطه راس الدولت بعد از نقطه د قوس ۶۲ درجه که
 مطالع مستقیم راس الحوت است از مدار جدی جدا سازند و بکشند از مرکز صغیر
 خط م ۶۲ که دایره بروج در آل قطع خواهد شد که این نقطه راس الحوت است
 و د قوس نو درجه مطالع مستقیم راس الحمل باشد که از خط م بی ب
 نقطه راس الحمل پیداشده است در صورتی که در سمت بروج منقسم و همین
 سه بروج کافی اند جهت تقسیم بقیه بروج
 طرقتش است که برابر دجا قوس دفا جانب یمین دایره بروج
 جدا سازند که این نقطه راس القوس است و برابر حال قوس فاصا
 از همان دایره بروج جدا سازند که صا نقطه راس العقرب و ر

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۳۳

نقطه راس المیزان پیدا خواهد شد که درین دو ربع شش بروج ظاهرند

و بجهت بقیه شش بروج خطم جا را بطرف م دراز سازند که دایره بروج

دره قطع خواهد شد که این نقطه راس الاسد است و خط م را بطرف

تحت دراز کنند که دایره بروج درو قطع خواهد شد که این راس السنبه

است و بصورت این ربع رص هم بر سه بروج منقسم

بعده بجهت بقیه سه بروج بکشند خطین صام و قام را بطرف

تحت دراز که دایره بروج درعا و کا قطع خواهد شد که عا نقطه راس الثور

و کا نقطه راس الجوز است و بصورت این ربع نیز بر سه بروج منقسم

و تمام دایره را بر دو دایره بروج باستعانت مطالع مستقیم منقسم کرده

شد و این تقسیم را طریق دیگر هم است

باستعانت میں منکوس تقسیم این دایره میتوان شد و مثل منکوس

آزرا خوانند که فضل میں بر هر درجه بروج را از میں کلی حاصل

مواضع شش درجه و ۳۲ دقیقه جدا کرده از اینجا تا مرکز صغیر خط مستقیم

کشید که در این بروج قطع خواهد شد آن درجه ششم جدیت

و بین طوره از استیجانت مطالع مستقیم از ۱۲ و ۱۸ و ۲۴ درجه خطوط

کشند در تمام بروج که این تقسیم از مطالع مستقیم خواهد شد

و بقاعده میل منکوس طریق آنت که میل منکوشش درجه را از جدول

جدید بگیرند که ۸ دقیقه باشد و از دوقوس مدار جدی موافق ۸ دقیقه جدا کرده

از اینجا بکشند خط تا نقطه آ که خط نصف النهار را جای قطع خواهد کرد

از اینجا تا مرکز صغیر خطی که از نصف النهار واقع است از نصف قطر کرده

باین کشادگی قوس هر دو طرف دایره بروج بکشند که قوس ششم درجه جدی

جدا خواهد شد پس بین طوره باقی بروج را بر درجات تقسیم سازند که همین مطلب

و جهت پیدا کردن مواضع کواکب که بر شطایم رسم می باشند

دستبن طول و عرض و بعد و عمر کواکب ضرورت و جدول اینجالات

در کتب قدیم نوشته است مگر آن را تا این زمان که عرصه صد سال گذشته
 اینوقت نسبت زمانه سابق در حالات کوکب تغییر واقع شده لهذا در اینجا
 در جدولی که در این وقت کله از او صد و شصت به بصری بر صولع داخل نمودیم و در آن جدول
 در جدول طول و عرض و بعد از معدل النهار و در هر عمر نوابت مستخرج از زج مزار النیک تاریخ
 یازدهم وسطی و در هر بلای ماه جمادی الثانی سنه ۶۱۳ هجری

اسما کوکب	طول	عرض	جهت عرض	بعد از معدل النهار	جهت بعد	در هر عمر	مطالع عمر
آخر النهار	جمله ۲۱ دقیقه ۳۶	۵۳ دقیقه ۲۷	جنوبی	۴۰ دقیقه ۲۷	جنوبی	۱۵ ۵۹	۲۱-۲۳
راس الفول	۲۲ ۵۱	۲۲	شمالی	۱۳	شمالی	۱۹ ۱۳	۲۷-۲۵
عجوق	جوزا ۲۹ ۲۹	۲۲	شمالی	۵۵ ۲۱	شمالی	جوزا ۲۹ ۲۹	۳۳-۲۷
سبیل	سرطان ۱۲ ۲۶	۷۵	جنوبی	۵۱ ۱۳	جنوبی	سرطان ۱۲ ۲۶	۴۱-۹۵
قلب اسد	۲۱ ۹	۰	شمالی	۱۲	شمالی	آسده ۱۲ ۴۸	۲۳-۱۵۰
صرف	سنبله ۱۹ ۲۵	۱۲	شمالی	۱۵ ۷	شمالی	سنبله ۲۷ ۵۹	۳۲-۱۷۵
سماک انزل	میزان ۲۲ ۲۶	۲	جنوبی	۱۰ ۳۷	جنوبی	میزان ۲۱ ۱۳	۳۹-۱۹۹
قلب عقرب	قوس ۱۱ ۱۲	۷	جنوبی	۲۶ ۱۰	جنوبی	قوس ۲۷ ۲۷	۳۱-۲۴۵
راس الحوا	قوس ۲۱ ۲۹	۳۵	شمالی	۳۳	شمالی	قوس ۲۳ ۳۰	۵۶-۲۹۲
نر واقع	جدی ۱۲ ۱۵	۶۲	شمالی	۳۸ ۵۵	شمالی	جدی ۴ ۵۰	۳۲-۲۷۱
قم قوت	قوت ۲ ۱۵	۳۱	جنوبی	۳۰ ۲۹	جنوبی	قوت ۱۱ ۰	۲۹-۲۷۲
شکر قوس	قوت ۲۷ ۳۳	۳۰	شمالی	۲۷ ۷	شمالی	قوت ۱۳ ۱۳	۳۲-۲۷۲

پس طریق پیدا کردن مواضع کواکب بر صفحه عکسبوت آنست هر کوی که
 که فرض سازند اول بعد و محران معلوم سازند مثلاً فرض کردیم که کوی عیون
 که بعد شمالی آن ۴۵ درجه ۴۸ دقیقه است و محران در جواز پنجمه درجه سی و دو
 دقیقه است پس از مدار راس المحل و المیزان که راس ی س است قوس
 س ج جانب یسین موافق بعد که قریب چهل شش درجات جدا کردیم
 و معمول است که اگر بعد شمالی است قوس آن از جانب یسین جدا سازند و اگر
 جنوبیت از سوی یسار جدا کنند لهذا جانب یسین قوس ۴۶ درجه جدا کرد
 کشیدیم خط مستقیم ح سی تا نقطه مشرق و در صورت خط نصف النهار
 در نقطه جص قطع شد پس م جص را نصف قطر کرده دایره کشیدیم که مدار
 آن کوی است بعد از منطقه البروج پنجمه درجه جواز گرفته تا نقطه م خط
 کشیدیم که مدار مذکور را در نقطه ب قطع کرده که آن موضع کوی عیون است
 و در اینجا شطیبه یسار سازند و نامش برنگارند

و فرض کردیم کوكب قلب العقرب بعد جنوبی آن ۲۶ درجه باشد لهذا از ش

بسوی سیار از مدار عمداً این قوس ۲۶ درجه جدا کرده کشیدیم خطی ۲۶ که خط

نصف النهار در ربو قطع شد پس م بورا نصف قطر کرده قوس بوجد کشیدیم

که این مدار آن کوكب است و عمر این در برج قوس ۲۶ درجه باشد لهذا از برج قوس

۷ درجه گرفته خط مستقیم ازین م م دراز کردیم تا مدار کوكب مذکور که بر جد

قطع شد که این موضع کوكب قلب العقرب است در بیاضیه تا کند و نامش ^{یست}

و معلوم باد کوكبی که بعد شمالی داشته باشد موضع آن اندرون منطقه البروج

پیدا خواهد شد و کوكبی که بعد جنوبی داشته باشد موضع آن بیرون منطقه البروج

ظاهر خواهد شد بهین قیاس موضع هر کوكب بر صغیره عنکبوت پیدا سازند

و اکنون بیان کنیم طریق صغیره میزان عنکبوت که ازین صغیره درستی و صحت صغیره عنکبوت

و مواضع کوكب معلوم میشود و آن صغیره برابر عرض بلد ۶۶ درجه تیار باید کرد که برابر تمام

میل کلیت چر که افق این عرض بالضرورة بر دایره منطقه البروج منطبق میشود درین

صغیر بجهت مواضع کواکب چند و ایرسموت چند مقنطرات ارتفاعه و انخطاطیه کشیدن

پس طریق کشیدن مقنطرات انخطاطی بیان کنیم و این مقنطرات تحت الافق

سمت القدم واقع میشوند مثل شکل بعدیم که ا ب ح د مدار جدوی و ب ع س

مدار عقد الین است و در نقش موازی آن مدار س ط ا ن است پس خط نصف النهار را بر

طرف دراز کرده اند از مدار عقد الین قوس ا ح و ش را موافق عرض ^{مطلوب}

چنانچه در اینجا جب عرض حید را با د که ۱۸ درجه است جدا کردیم و کشیدیم قوس الافق

حسب قاعده گذشته من بعد خط ح ر کشیده نصف دائره ب ج س ر

را در س نصف کردیم و بجهت مقنطرات ارتفاعیه هر دو ربع ح س

س ر را بر پنج پنجه منقسم کردیم و موافق قاعده صد مقنطرات

ارتفاعیه کشیدیم چنانچه مقنطرات ۱۸ و ۳۶ و ۵۴ و ۷۲ درجه و اینجا

کشیده شده بعد نصف دایره تحت الافق را که ب ج ق را است

ق نصف کردیم و بجهت مقنطرات انخطاطیه هر دو ربع ب ج ق

من در اینج $\frac{1}{2}$ خط مستقیم که در مظهر است که در مخطرات است
 جدیدی مخالف مخطرات ارتفاعی از اول این مخطره را که
 عدد او اگر از عرض بلد کم باشد مرکز او بر خط نصف النهار بطرف
 الاقصاد پیدا خواهد شد و مخطره که عدد او از عرض بلد زیاده باشد مرکز او تحت
 طابری بود و مخطره که مساوی عرض بلد باشد آن مخطره خط مستقیم خواهد شد
 چنانچه از این شکل ظاهراًست $\frac{1}{2}$ چنانچه قوس رشتش خمس ربعی است
 و بر این این بجهه درجه باشد یعنی رشتش مساوی مقدار عرض بلد است پس از
 خط مستقیم تا اگر خواهند که بدان خط چو مشرق مغرب منطبق خواهد شد
 و در رشتش بر مرکز صغیر خواهد گذشت لهذا از ربع دیگر قوس ربعی
 بجهه درجه گرفته خط رشتش کشیدیم که خط نصف النهار تحت الاقصاد
 در نقطه بوقطع شد پس ازین نقطه خط مستقیم مواز خط مشرق مغرب
 بکشند که این مخطره ۱۸ درجه است و در صغیر عرض بلد ۱۸ و ۱۰

و قوس ۱۲ درجه است که از عرض بلد که مستقیم است بجهت این کشیدیم
 و از آن طرف فوق که خط نصف النهار در آن قطع
 شد خطی که خط وسطه که نصف النهار در آن قطع شد پس ربا قطر
 مقنطره ۱۳ درجه است این دو را نصف کردیم که مرکز اوست
 و معمول است که مقنطرات را بمطابقه بطرف سمت القدم
 مایل میشوند برخلاف مقنطرات را بمطابقه سمت الرأس
 مایل میباشند لهذا برابر جان آن طرف تحت خط نصف النهار
 جدا کرده بکشادگی قوس کشیدیم تا مدار جدی که این مقنطره ۱۳ درجه با
 وجهت آن مقنطرات که عدد آنها از یاده از عرض بلد باشد چنانچه قوس
 ۲۲ ۳۶ درجه و قوس ۲۴ ۵۵ درجه و قوس ۲۴ ۷۲ درجه و قوس
 ۲۵ ۹۰ درجه باشد پس کشیدیم از این نقاط خطوط به و که خط نصف النهار
 در نقاط ک ل ن قطع شد که این نقاط محل مروری مقنطرات اند

بعده در دیکر ربع خطوط ۲ و ۳ و ۴ دراز کشیدیم که خط نصف النهار
 دراز شده تحت الاق در ط و ع و ق قطع شد پس ط ک
 قطر مقطره ۳۶ است این را نصف کرده و مرکز پرکار نموده و پرکار را
 تا ک کشاده قوس سی از ک تا مدار جدی کشیدیم که مقطره ۳۶ است
 و ع ل قطر مقطره ۵۴ درجه است نصف این را مرکز کرده و تا ل
 کشاده و اثره ل ع بکشند که مقطره سالم ۵۴ درجه تیار خواهد شد
 و همین طو ر ف ن قطر مقطره ۷۲ درجه است که دایره ن ف سالم ظاهر شد
 این مقنطرات را بر صفيجات عرض بلاد غمی کشند فقط بجهت صفيجه میزان
 العنكبوت بکار آید و در اینجا این مقنطرات را بطرف قوس الاق مایل
 میسازند و نیز معلوم باشد که بجهت کشیدن مقنطرات انخطاطیه حدیست
 که زیاده ازان کشیده نمیشوند و طریق معلوم کردن آن حدیست که بر تمام
 بلاد مطلوب مقدار میل کلی را زیاده سازند آنچه حاصل شوند بهمان مقدار مقنطرات

فصل پنجم رفیع الصنعت صفحه ۱۹

انخطاطیاندرون صفیحه کشیده خواهد شد و اگر زیاده ازین باخارج صفیحه

خواهند شد چنانچه در میزان العنکبوت که عرضش ۲۳ است و تمام عرض این ۲۳

درجه باشد افزودیم بر این میل کلی که ۲۳ است جمله ۴۶ عدد شدند که برین

عرض بلد از ۴۶ زیاد مقطرات انخطاطیه کشیده خواهد شد و همین بود بیا مقطر انخطاطیه

الکون شروع کنیم بیان صنعت میزان العنکبوت مثل شکل نورد هم ۱۹

که این صفیحه عرض بلد ۶۶ درجه است و درین مدارات ثلاثه مرسوم اند و

رل شب دایره افق آن عرض مذکور است که همین دایره بروج است

و بر این دایره نشان دوازده بروج با نام نگاشته اند و ص نقطه

سمت الراس است و ق که سمت القدم است بیرون صفیحه با وجب ص عقب است

دایره اول سموت است و چند مقطرات ارتفاعیه انخطاطیه هم کشیده اند

بقاعده گذشته و چند دوائر سموت هم مرسوم اند مگر مقطرات

انخطاطیه مایل بسوی افق اند و طریق مایل کردن این مقطرات بسو

افق آنست که اول مراکز آن قوسی انحطاطیه و نقاط محل مروری بقاعده گذشته
 پیدا سازند و نقاط مراکز که بطرف تحت القدم بخط نصف النهار پیدا شوند
 و آن نقاط مراکز را فوق الافق بخط نصف النهار برده و مرکز پرکار کرده ارتفاع
 محل مروری کشند که سوی افق مایل خواهند شد ^{نپن} بجهت معلوم کردن
 مواضع کواکب طول و عرض و جهت آن معلوم کرده طول از دو ایرسموت
 محسوب کنند و عرض از مقنطرات بگیرند اگر عرض جنوبیست از مقنطرات
 انحطاطیه بگیرند و اگر عرض شمالیست از مقنطرات ارتفاعیه شمار کنند
 مثلاً فرض کردیم کواکب مرفق الشریا که طولش در ثور ۲۴ درجه با و عرض
 ۳۳ درجه شمالیست و این طول و عرض موافق زیح الغ بیگی است پس
 بجهت طول قوس ایره سموت ۳۰ درجه کشیدیم که طاص ببات
 و بجهت عرض مقنطره ارتفاعی ۲۴ درجه پیدا کردیم که جبر کمرع باشند پس
 این مقنطره قوس ایره سموت را در برج ثور در طرف قطع کرد که این نقطه تقاطع

فصل پنجم

رفیع الصنعت

صفحه ۶۷

موضع مرفق الشریاست که مطلوب بود و فرض کردیم که کلب
العقب که طولش در بروج قوس ۶ درجه است و عرض جنوبی ۴۷
پنجاهت طول قوس دایره سموت ۸ درجه گرفتیم و بجهت عرض جنوبی ۴۷
درجه است مقطره انخطاطیه همین درجه پیدا کردیم باین طریق که از مدار عتبات
که قوس شش فافوق الافق و در جات تحت الافق ۶۶ درجه جدا کرده بکشند
خط جانا و از قوس فابا ۶ درجه جدا کنند و از جات هم قوس جا کل ۴۷ درجه
جدا سازند و بنجد مقطره از عرض بلد کم است از جهت کشیدیم خط
شش با دراز که خط نصف النهار فوق الافق در کما قطع خواهد شد و بکشند
کل شش که خط نصف النهار در فل قطع خواهد شد که محل مرور قوس است
پس کافل قطر آن مقطره است نصف این را مرکز پرکار کرده
پرکار را تا قتل کاشاده قوس بکشند و این مقطره جنوبی ۴۷ درجه
است و این مقطره دایره سموت ۶ درجه را بطرف برج قوس در ۶

قطع خوا کرد که این موضع قلب العقرب است بهین طور که کوکب را فرسوم زنده تر تحت تا غلطی واقع نشود

جدول طول و عرض و بعد از معدل النهار و درجه مهر کوکب توابت مستخرج مفر الزمان
بتاریخ باز در هم وسطی و دهم ماه جمادی الثانی سنه ۶۹ هجری بموی

اسامی کوکب	طول	عرض	جهت عرض	بعد از معدل النهار	جهت بعد	درجه مهر	مطالع مهر	قدر
شعری یانی	سرطان ۱۲ ۱۵	۳۹ ۳۰	جنوبی	۱۶ ۱۳	جنوبی	سرطان ۹ ۳	۹۹ ۵۲	۱
شعری شامی	سرطان ۲۲ ۱۷	۱۶ ۰	جنوبی	۵ ۵۰	شمالی	سرطان ۱۹ ۵۲	۱۱۱ ۳۱	۱
النور عین النور باز در بران	جوزا ۸ ۲۷	۵ ۱۵	جنوبی	۱۶ ۳۵	شمالی	جوزا ۹ ۲۱	۶۷ ۳۹	۱
سکک الراجح	میزن ۲۲ ۲۷	۳۱ ۱۶	شمالی	۱۶ ۳۷	شمالی	عقرب ۳ ۵۵	۲۱۱ ۳۹	۱
چیل الجوزا	جوزا ۱۵ ۲۱	۱۱ ۱۶	جنوبی	۱۱ ۲۷	شمالی	جوزا ۱۴ ۳۲	۷۵ ۲۳	۱
راس توام مقدم	سرطان ۱۸ ۳۹	۹ ۵۷	شمالی	۳۲ ۰	شمالی	سرطان ۲۰ ۱	۱۱۱ ۷۱	۲
راس توام مؤخر	سرطان ۲۱ ۵۱	۶ ۳۶	شمالی	۲۸ ۱۳	شمالی	سرطان ۲۲ ۵	۱۱۷ ۷۷	۲
انور الفریقین	اسد ۱۱ ۲۱	۷۲ ۰	شمالی	۷۷ ۳۱	شمالی	اسد ۱۷ ۳۰	۳۳۶ ۵۹	۲
جدی	جوزا ۲۶ ۱۵	۶۶ ۲۷	شمالی	۶۶ ۲۵	شمالی	ثور ۶ ۵۲	۳۷ ۳۲	۳

فصل ششم در بیان صفت‌های مطرح شعاع و قوس‌های بیرونی و فاقه و دیگر صفت‌ها

اکنون بیان صفت‌های مطرح شعاع کرده میشود که آن را صفت‌های تیسیر هم گویند

مثل شکل بیستم که در آن مدارات ثلثه موافق قاعده گذشته مرسوم

اندوچ مرکز آنهاست پس از مدار اعتدالین قوس کم موافق عرض بلد

مطلوب جدا کرده بکشند خط کم دراز فوق الاق که خط نصف النهار

درص قطع خواهد شد بجهت نقطه ق محل مرور قوس افق پیدا سازند بقاعده

گذشته و ق ص را در آن نصف کرده و آن را مرکز پرکار نموده بکشند کمان

ن ق سالم دایره افق بکشند قوسش که در مدارات ثلثه دق رواق

نویسد که این قوس الاق است بجهت نقطه ص را سمت

الرأس و ق را نقطه تحت القدم فرض کنند و دایره افق را دایره

اول سموت فرض نموده از نقطه ن خطی موازی خط مشرق

مغرب یعنی اب کشیده از اخط مراکز سموت بدین نام

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۱۹

دو ایرسموت بقواعد گذشته پیدا سازند که آن قسی در مدارات ثلاثه در نقطه
 ق تقاطع خواهند شد و این قسی تا مدار جدی بکشند و این قسی موافق
 عدد اسطراب میکشند پس بجهت تسویه البیوت همان
 طریق است که در شکل بیستم گذشت و همچنان در اینجا مثل شکل بیست و یکم
 مدارات ثلاثه بکشند و در آن تمام عرض بلد مطلوب را عرض بلد فرض
 کرده قوس الافق بکشند که آن قوس ل ص م است و سالم دایره
 این ص ل لاق هم است آن را دایره اول سموت فرض سازند و ق نقطه
 راس و نقطه قدم و لان که از مرکز افق گذشته است خط موازی سموت
 فرض نموده اند و نقش دو ایرسموت بفاوت سی سی درجه بکشند که زمین قوس
 این صغیر بر دو حصه ازده حصه^{۱۲} منقسم خواهد شد و این صغیر کافیت بجهت تسویه البیوت غیر از این^{عکس}
 و صنعت صغیر آفاقیه نیست مثل شکل بیست و دوم که درین صغیر نصف قسی
 افق تمام بلاد کشیده می باشند باین طریق که اول مدارات ثلاثه بکشند بطریق

گذشته و خطین مشرق مغرب و نصف النهار را هر دو طرف دراز کرده و

که مراکز همه افاق بر آنها پیدا خواهند شد ازین خطین هر خط را خط استوا فرض کرده

افق هر هر درجه بکشند موافق عدد اسطرلاب و بر چهار نقاط تقاطع ط و ح

ف ن را نقطتین اعتدالین فرض سازند مثلاً درین شکل نقطتین ط و ق را

نقطتین اعتدال فرض کرده اول قوس الافق ده درجه و دیگر سی درجه و سیوم

پنجاه درجه و چهارم بقا و در بتفاوت بیت^۲ درجه بکشند که مراکز این نا خط

آنها پیدا خواهند شد و این نصف قوسی از نقطه ط خواهند گذشت و اگر سالم قوس خواهند

کشید از نقطه ف مرور خواهند کرد و همین طور از نقطه ن نصف قوسی^۱

۳۵ و ۵۵ و ۷۵ درجه بکشند و از نقطه ع نصف قوسی^۲ ۲۵ و ۴۵

۶۵ و ۸۵ درجه بکشند و از نقطه ف نصف قوسی^۳ ۲۰ و ۴۰ و ۶۰

بکشند که مراکز این نا خطین نصف النهار و مشرق مغرب پیدا خواهند

شد و مراکز قوسی و محل مرور قوسی موافق قاعده گذشته تیار سازند

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۹۱

بهتر است که مراکز این قوسی افاقیه بطریق دیگر مثل شکل نهم فصل چهارم پیدا سازند و ازان با سانی تمام قوس کشیده میشود که در صورت جا مرور و سالم قطر آنها پیدا کردن ضرور نمیشود و اوستا و ان قدیم از روحی حساب بعد مراکز افاق از مراکز صغیر و مقدار انصاف اقطار آنها استخراج کرده اند و مرسم کرده اند و مقدارین از مسطره ستمه ستینی گرفته عمل نمایند و جدولش اینست

جدول آفاق العروض									
عرض		ابعاد مراکز		عرض	انصاف اقطار		ابعاد مراکز		عرض
دقیقه	درجه	دقیقه	درجه		دقیقه	درجه	دقیقه	درجه	
۵۹	۵۷	۱۱	۵۱	۲۱	۱۸	۱۰۲	۷	۱۰۱	۱۱
۲۷	۵۲	۳۸	۵۹	۲۲	۲۱	۹۷	۲۷	۹۲	۱۲
۱۷	۵۰	۱۷	۷۶	۲۳	۲۱	۹۷	۷	۹۵	۱۳
۱۹	۴۹	۹	۸۷	۲۷	۱۳	۸۱	۷۹	۷۹	۱۷
۲۹	۴۶	۱	۹۲	۲۵	۵۵	۷۵	۲۰	۷۳	۱۵
۴۹	۴۷	۱۷	۹۰	۲۶	۴۹	۷۱	۳۲	۶۸	۱۶
۱۷	۴۳	۳۵	۳۹	۲۷	۱۲	۶۶	۵۶	۶۷	۱۷
۱۱	۴۱	۱۷	۳۶	۲۸	۳۳	۶۳	۲۹	۶۰	۱۸
۳۲	۴۰	۲۷	۳۵	۲۹	۲۱	۶۰	۷	۵۷	۱۹
۱۸	۳۹	۲	۳۷	۳۰	۲۷	۵۷	۵۹	۵۳	۲۰

بقیة جدول آفاق العروض										
طول	ابعاد مرکز		عرض	ارتفاع	عرض	انصاف قطار		عرض	ارتفاع	عرض
	درجه	دقیقه				درجه	دقیقه			
۳۱	۳۲	۴۲	۳۸	۹	۵۱	۱۵	۵۵	۲۵	۱۷	۳۱
۳۲	۳۱	۲۷	۳۷	۵	۵۲	۱۵	۲۱	۲۷	۵۶	۳۲
۳۳	۳۰	۱۵	۳۶	۷	۵۳	۱۷	۵۹	۲۷	۳۷	۳۳
۳۴	۲۹	۳۱	۳۵	۸	۵۴	۷	۷	۲۷	۱۸	۳۴
۳۵	۲۸	۳	۳۷	۱۵	۵۵	۱۳	۵۶	۲۷	۰	۳۵
۳۶	۲۷	۳	۳۳	۲۶	۵۶	۱۳	۱۵	۲۳	۵۲	۳۶
۳۷	۲۶	۵	۳۲	۳۸	۵۷	۱۴	۵۶	۲۳	۲۶	۳۷
۳۸	۲۵	۸	۳۱	۵۷	۵۸	۱۲	۷	۲۳	۱۰	۳۸
۳۹	۲۴	۱۵	۳۱	۱۲	۵۹	۱۱	۵۹	۲۱	۵۶	۳۹
۴۰	۲۳	۱۵	۳۰	۳۵	۶۰	۱۱	۲۱	۲۲	۵۱	۴۰
۴۱	۲۲	۲۶	۲۹	۵۷	۶۱	۱۰	۵۷	۲۲	۲۸	۴۱
۴۲	۲۱	۲۹	۲۹	۲۲	۶۲	۱۰	۲۷	۲۲	۱۵	۴۲
۴۳	۲۱	۵	۲۸	۵۸	۶۳	۱۰	۱	۲۲	۳	۴۳
۴۴	۲۰	۲۱	۲۸	۱۷	۶۴	۹	۳۶	۲۱	۵۲	۴۴
۴۵	۱۹	۳۹	۲۷	۱۹	۶۵	۹	۱۰	۲۱	۵۱	۴۵
۴۶	۱۸	۵۹	۲۷	۱۹	۶۶	۸	۵۵	۲۱	۳۱	۴۶
۴۷	۱۸	۲۰	۲۶	۵۲	۶۷	۸	۲۳	۲۱	۲۶	۴۷
۴۸	۱۷	۱۷	۲۶	۲۶	۶۸	۸	۲۱	۲۱	۲۱	۴۸
۴۹	۱۷	۵	۲۶	۲	۶۹	۷	۲۷	۲۰	۷۰	۴۹
۵۰	۱۶	۲۹	۲۵	۲۸	۷۰	۷	۲۷	۲۰	۷۰	۵۰

وقتیکه در سطح لایب تمام صغیره آفاقیه نیار میسازند در انجا درج اول یک طرف

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۹۳

قسی افق آدرجه ۵۵ درجه و ۹ درجه و ۳۰ درجه تفاوت چارچار و در ربع دوم

۲ درجه و ۶ درجه و ۱۰ درجه و ۱۴ درجه تفاوت چهارچهار علی بن القیاس مرتسم

میسازند درین صورت همه افاق کشیده میشوند از خطین مستقیم

که دایره را چار حصه کرده اند در میان مدارین منقلبین آنچه واقع اند از ابراج را

میل قسمت میسازند تفاوت یک یک درجه یا دو دو یا سه سه و غیره و بر خط

تقسیم میل خط دیگر موازی آن بالایش کشیده اند روش را بد قایتق و غیره هم

منقسم میسازند و این خطوط موازی در میان مدارین حمل و جدی تحت افق و این

مدارین حمل و سرطان بالای افق کشیده میشوند و ابتدائی تقسیم ایشان از مدار حمل است

و طریق قسمت درجات میل است که در صغیر و واپر مدارات میل یک درجه تفاوت مطلوب

میکشند و جهت قسمت شمالی مدارات شمالی و جهت قسمت جنوبی مدارات جنوبی میکشند

و بعضی صنایع این قسی را تمام کشند و بعضی داخل سرطان نمی کشند مگر تا

مدار سرطان میکشند و اجتماع این همه قسی بر نقطه قطب تسطیح میشود

معلوم باد که در صفیحات اسطرلاب یک صفیحه بعرض ۲۲ درجه موافق قواعد
صد تیار میسازند که در آن طلوع و غروب اقباب برخلاف جهت معلوم
میشود یعنی سمت مغرب طلوع آن یافته میشود و درین عرض روز تا سه
ماه تقریبی میشود و قتیکه آفتاب در بیستم درجه ثور می آید ابتدا روز شروع میشود
و چون در دهم درجه اسد رسد در جهان غروب روز ظاهر میشود تا آنکه در بیستم
درجه عقرب رسد شب ظاهر شود و چون اقباب در دهم درجه دلو رسد
طلوع آفتاب میشود و روز در جهان ظاهر گردد و روز بروز ترقی روز میشود
که این صفیحه شاذ و نادر میسازند و همین طور صفیحه موضع
خط استوا معادق و مقنطرات ارتفاعیه و انخطاطیه علامده تیار سازند
و یک صفیحه عرض تسعین هم تیار سازند که درین صفیحه تمام مقنطرات مدارات
منطبق خواهند شد و دایره افق بر مدار حمل منطبق خواهد شد سمت الارز بر مرکز صفیحه
وازی تیار این صفیحات حال صنعت نخبان پیشین میشود تمام شد بیان صفیحات

فصل پنجم در بیان صنعت خطوط معوجه و تقسیم دایره و حیوب و فلان عضوه

و بر روی پشت حجره بر سطح عضاده خطوط معوجه میکشند مگر این عمل

تقریباً است نه تحقیقاً مثل شکل میت و سوم که اب طول عضاده است

و از کینه است که عرض عضاده شده و معمول است چند آنکه طول عضاده باشد

مساوی آن خطی کشیده بر یک طرف آن موازی طول این خطی عمود کنند و طرف

دیگرش خطین ص و و را بر طرف و دراز کرده و در مرکز پرکار کرده بکشند

مطلوب ربع دایره روحی بکشند و این را شش حصه مساوی سازند که آن روح

طی کمال باشد و از این نقاط تقسیمات و نقطه بکشند خطوط دراز تا خط

اب در صورت خطی جا سک بر اب رسد آن مبدای ساعت دوم است و خط ک جایگه

رسد آن مبدای ساعت سوم است و خط سی در جایگه رسد آن مبدای ساعت

چهارم است و ط در جایگه رسد آن مبدای ساعت پنجم است و ج در جایگه

قطع کند آن مبدای ساعت ششم است در صورت تمام خط اب بر شش ساعت

در کار برابری در آن خط است که طول آن است بر دو از دو خط
 مساوی تقسیم سازد و آن خط است که طول آن است بر طرف مساوی کرده
 بر کار برابری در آن خط است که طول آن است بر دو از دو خط
 تقسیم سازد چنانچه در اینجا خط با ع را بر دو تقسیم کرده شد بعد طول آن را
 تفاوت سازد و نیز در هر دو معلوم کند چنانچه از جدول ظاهر است

جدول ظل ارتفاع تفاوت		
در باشد ارتفاع	اصول	دقایق
۱۵	۷۰	۵
۳۰	۳۰	۷۷
۴۵	۱۲	۰
۶۰	۶	۳۵
۷۵	۳	۳۳
۹۰	۰	۰

بعده از خط ب ع ظل ارتفاع پانزده درجه که چنان صحیح است از پرکار گرفته یک

آن برآورده از پای دیگر بر خط اب نشان سازند که مبداء ساعت دوم است

من بعد از خط مذکور ظل ارتفاع سی درجه که همیشه یک اجماع است گرفته ^{نقطه}

آ بر خط اب نشان نمایند که مبداء ساعت سیوم است همین طور ظل ارتفاع همین ^{و بجز}

که دوازده اجماع است گرفته از نقطه آ بر خط مذکور نشان سازند که این مبداء ساعت

چهارم است من بعد ظل ارتفاع شصت درجه که ^۶ اجماع است بیکار گرفته بر خط

مذکور نشان سازند که مبداء ساعت ششم است بعد از این نقاط تقسیمات بر خط اب پیدا

خطوط موازی طول آینه کشند که خطوط ساعت معوجه باشند که همین مطلوب بود

و جهت تقسیم روی ام اسطرلاب مثل شکل بیست و چهارم ا ج ب د

دایره اول روی ام فرض سازند و اندونش و دایره دیگر کشند همچنانکه

درد ایله اول و دوم فاصله زیاده باشد و در دوم و سیوم فاصله کم بود

این سالم دایره ا ج ب د را بر سه صد و شصت تقسیم سازند یا تفاوت

مطلوب چنانچه در اینجا تفاوت دوه دوه درجه تقسیم کرده شده و از نقاط
تقسیمات بکشند خطوط از مرکز ام تا دایره اول و سیوم و ما بین دایره دوم
و سیوم فاصله که واقع میشود آن را بدقایق و غیره منقسم سازند و از این تقا
تقسیمات وقت عمل کار گیرند و بر پشت ام چند خطوط
بکشند مثل شکل بیت و پنجم که استادان قدیم درین صنعت های اقسام
می سازند از آن چند ضایع معمولی که مستعمل اند بیان کرده میشود ابج د
دایره انتهایی پشت ام است و اندرونش دو دایره دیگر موافق معمول بخت
تقسیمات درجات و دقایق کشیده ایم و از خطین مشرق مغرب جنوب
شمال چهار حصه آن متساوی کردیم و هر دو ربع دائره بالایی را بر نو و نو و حصه
مطلوب چنانچه در اینجا دوه دوه منقسم کردیم و آغاز تقسیم این نقاط از نقطه آ و ب
باشد بعد در ربع دائره بالایی است خطوط ساعت معوجه پیدا سازند با سیر طریقی
که ربع دایره طاع را برش حصه منقسم سازند و بعد نصف قطر

صفت بقیتم ربيع الصنعت

مطرانصف کرده نصف دایره بکشند که این قوس ساعت ششم

جده قوسی چنین بکشند که از مرکز ام که م است خارج شده بر هر نقطه تقسیم

برسد و مرکز این قوسی همیشه بر خط نصف النهار می باشند و در اندک

نیاس کم و زیاد کرده کشادگی پرکار خود بخود ظاهر میشوند و برین هم

و ستادان قدیم از روی حساب مقدار م طرانتی خبر فرض کرده مرکز

قی قوسی پیدا کرده اند چنانچه درین جدول مرسم اند



جدول ابعاد مرکز اساعات معوضات

ابعاد		اساعات
دقائق	درجات	
۳۳	۱۱۵	۱
.	۶۰	۲
۲۶	۴۲	۳
۳۸	۳۴	۴
۳	۳۱	۵
.	۳۰	۶

و این ابعاد مرکز اسطره مقدر گرفته که کشند که همین مطلوب اند

و در ربع دوم خطوط حسب استوی و جیب معکوس میکشند ازین طریق
 که نصف فطرین دایره اندرونی را که م ط و م ف اند بر ۶۰ ۶۰ حصه تقسیم
 سازند یا تفاوت مطلوب منقسم نمایند و از هر حصه خطوط موازی بکشند
 بکشند خطوطیکه از نقاط تقسیمات خط م ط موازی خط مشرق مغرب کشیده
 خواهند شد آن عمود خواهند شد بر خط مذکور و از خطوط جیب مستوی
 کونید و خطوطیکه از نقاط تقسیمات خط م ف کشیده میشوند موازی خط نصف
 النهار آن خطوط جیب معکوس اند و در ربع تحتی که طرف یمن است
 خطوط ظل پیدا میسازند باین طریق که ربع ع و ه را در دو نصف کرده بکشند
 خط م و از نقطه و بکشند خطین و در دو موازی خطین مشرق مغرب وسط السما
 تا خطین مذکورین موازی آنها دو خط دیگر فاصله مناسب بکشند من بعد خط و س
 را برد و از ده حصه تقسیمات سازند و بکشند خطوط از مرکز م تا آن نقاط
 تقسیمات مابین خطین موازین که این خطوط ظل اصابع مستوی اند و تقسیم سازند

خط و رابر دروازده حصه متساوی که این خطوط طل سلم اصابع معکوس اند و کشته خطوط
از مرکز تا این نقاط تقسیمات میان هر دو خط موازی و در ربع دیگر که تختی است
اقدام ظل میکشند باین طریق که اول ارتفاع شمس را مقدار گرفته ظل هر هر قدم آن از حساس
یا از آله بگیرند بعد شطیبه عضاده را بر مقدار ارتفاع دارند انوقت شطیبه که از مرکز دایره
گذشته در ربع مقابل چنانکه رسد در اینجا نشان سازند و ابتدای آن از وسط سما^{ست}
و بجهت این خطوط اطلاق او ستادان قدیم قاعده هندسی هم استخراج کرده اند که ^{بینه} تقسیم
است مثل شکل بیت و ششم که صورت پست است و اج در بعد آن تختی
که باین نقطتین مغرب و شمال واقع است از درج نصف کرده بکشند خط ج م و بر خط م
جای یک نقطه فرض کنند که آن راست و از اینجا بکشند خط ر س دراز موازی خط مشرق
مغرب پس این خط از خط م ح در ق قطع خواهد شد پس خط ق ر را بر اقدام اصابع
تقسیم سازند چنانچه در اینجا بر اقدام تقسیم کرده شده که هفت حصه مساواند و رابر ^{یک}
حصه این خط خط ق کس را چند آنکه منظور باشد تقسیم سازند

فصل نهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳

بعده از مرکز صفیہ دارین نقاط تقیسات خطوط تا محیط دایره بکشند که خطوط

اقدام پیدا خواهند شد که از شکل ظاهر اند و در شکل بیت نهم

ادبج دایره پشت حجره است پس ربع یسار بالای راکب است و است برود

منقسم میسازند که ربع ارتفاع است و ازین نقاط تقیسات خطوط تا مرکز بکشند

و بعد نصف قطرین دایره اندرونی را که یکی نصف وسط السماء و دیگر نصف

مشرق مغرب است برصفت شصت حصه تقسیم سازند و بکشند خطوط جیب موازی

یکدیگر چنانچه در شکل بیت پنجم که شت بعد نقطه م را مرکز پرکار کرده اند بر هر نقطه

تقسیم نصف قطرین قوسی بعد دایره بکشند که این قوسی مدارات

اند و ربع مقابل انرا که آج است بر اجزای ظل یا میل یا جیب تقسیم سازند

باین طریق که اجزای ظل یا میل پنج پنج درجه از جدول گرفته بر ربع ارتفاع محسوب

سازند و انجا از مرکز صفیہ خطوط مستقیم تا محیط ربع بکشند که اجزای ظل یا میل

پیدا خواهند شد و باقی دو ربع که خالی اند انرا بر سه حصه تقسیم سازند و در ان

فصل هشتم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۷

دوازده بروج برنگارند چنانکه در شکل ظاهراست و در تقسیم بروج سه سه

دائرة بفاصله کشیده بر حصه را بد درجات و قایق منقسم میسازند و در هر

ربع ششش بروج اند که این را حد و دخواستند که همین مطلوب بود

فصل هشتم در بیان صنعت قوسی طلوع فجر و مغیب شفق و غیر

ظهور و اول عصر و خط زوال

معلوم باد که نزدیک امام اعظم ابی حنیفه کوفی رحمة الله علیه بجهت طلوع

فجر و مغیب شفق زمانه ۱۶ درجه مقرر است بجهت این کار اول مدارات ثلاثه

مرسم کرده قوس الاق عرض بلد مطلوب باید کشید و مقنطره انحطاطیه

۱۶ درجه بهمان مدارین منقلبین بر دو طرف خط مشرق مغرب را بقاعده

گذشته پیدا سازند چنانچه در اینجا از شکل بیت و هشتم ظاهراست

و بجهت همین زمانه نزد امام شافعی و امام مالک بجهت قوس فجر و مقنطره انحطاطیه

میکینند و بجهت قوس مغیب شفق مقنطره انحطاطیه ۱۶ درجه بگیرند و بعد زمانه

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۵

طلوع فجر و مغیب شفق هر روز مختلف میشود بحسب اختلاف مطالع البروج
و بجهت خط آخر ظهر و اول عصر در هر دو مذکور مختلف است چنانچه نزدیک
امام عظیم رحمته الله علیه است که بر مقدار سایه اصلی برابر مقدار قیاس سایه زیاد شود
آن وقت اول عصر است و نزد امام شافعی رحمته الله علیه این وقت آخر ظهر است
و سایه اصلی از آن گویند که بر سطح افقی مقیاسی قائمه نصب سازند و وقتی که آفتاب
بر نصف النهار رسد آن وقت سایه مقیاس که واقع شود آنرا سایه اصلی خوانند و ظل
مقیاس را ظل مستوی و ظل ثانی گویند. و بعد از سایه اصلی موازی افق در دایره نصب سازند
ظل آنرا منکوس و ظل منتصب گویند و اگر مقیاس را برد و از ده تقسیم سازند آنرا
اصابع خوانند و اگر هفت خبر کنند اقدام گویند و بعضی بر ده و بعضی بر تقسیم
پنجاهت پیدا کردن این هر دو قوس منتهی به مذکور امام عظیم رحمته الله علیه مقدار
دو مثل مقیاس بر سایه اصلی زیاد میکنند و بموجب هب امام شافعی رحمته الله علیه مقدار
مثل مقیاس زیاد کنند و جمله را ظل فرض کرده ارتفاع آن از جدول ظل معلوم

سازنده که اکثر جدول این نوشته میباشند و چنانچه یاد نینجا از ارتفاع اقباب بوقت

اول عصر و اس هر برج موافق زین الغیبکی بموجب هر دو مذہب موافق عرض ^{ماد} جدیداً

که آنکه درجه است استخراج کرده جدولش رسم کرده ایم بدین صورت

جدول ارتفاع عصارا و ابل بروج بعرض بلد بجدید درجه			
اسمای بروج	موافق مذہب امام اعظم <small>رحمۃ اللہ علیہ</small> موافق مذہب امام شافعی <small>رحمۃ اللہ علیہ</small>		
	درجات	دقایق	دقائق
جدی	۲۹	۲۷	۲۹
دلو و قوس	۳۰	۰	۳۵
حوت و حمل	۲۱	۰	۱۵
حمل و میزان	۲۷	۰	۴۷
نور و سنبله	۲۶	۰	۵۶
جوزا و اسد	۲۷	۰	۱۹
سرطان	۲۶	۰	۵۵

فصل ششم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۷

و چون ارتفاع اول عصر معلوم شود آنوقت مدارات ثلثه و شش مدارش بروج کشیده قوس الاق عرض بلد بکشند و مقنطرات ارتفاعی موافق قاعده کده^{شسته} پیدا سازند و چون ارتفاع عصر در اول جدی فرض سازند آنوقت مقنطره غربی فوق الاق گرفته تقاطع انرا که با مدار جدی شده است از انجا و از مرکز صغیر خطی دراز بکشند تحت الاق جانب مشرق مدار سرطان را جا بیکه^{کنند} قطع در انجا علامت کند بعد مقنطره ارتفاع اول عصر در دلو از سمت مغرب گرفته از تقاطع آن و از مرکز صغیر خطی دراز بکشند جا بیکه مدار اول^{است} تقاطع کند در انجا علامت سازند و بهمین طریق بر تمام اوایل بروج عمل کرده و ازین علامت خطی بکشند یا از دست ترکیب هند که انخط مقوس پیدا خواهد شد که قوس اول عصر است چنانچه از شکل بیست و نهم ظاهر است که این قاعده اولست بقاعده دیگر طریق آنست که در جاز ارتفاع اوایل بروج در آخر ظهر و اول عصر موافق هر دو مذکور گرفته موافق همان در جاز ربع ارتفاعی محسوب کرده از انجا

فصل هشتم رفیع الصنعت صفحه ۱۰۸

وازمركز صفيحه خطی دراز کشند جائیکه آن مدار را قطع کند در اینجا نشان سازند و آن علامات مطلوب اند و درجات ارتفاع آخر ظهر و اول عصر بموجب جدول گذشته صد ظاهر است و بقاعده ثالث طریق آنست که دایره ارتفاع وقت اول عصر پیدا سازند و بعد مدار را شش بروج کشیده موافق درجات دایره برج قوس هر مدار از طرف خط وسط السما قطع سازند و آن همه نقاط را بخط مقوس ترکیب دهند که آنخط آخر ظهر و اول عصر است و جدول دایره اول عصر در هر برج بموجب مذامان بین موافق عرض بلد آورده رسم کرده ایم بدین صورت و این جدول خط از کل بیت نهم ظاهر گشتند

جدول دایره اول عصر اوایل بروج بعرض بلد بیجه دور				
بروج	دایره بروج			
	درجات	دقائق	دقائق	دقائق
جدی	۵۱	۳۷	۴۹	۱۳
دلو و قوس	۵۹	۵۲	۴۱	۲۹
حوت و عقرب	۶۳	۱۹	۴۷	۲۱
حمل و میزان	۶۵	۴۵	۴۱	۵۵
ثور و سنبله	۶۶	۹	۵۹	۲۰
جوزا و اسد	۶۷	۱۰	۴۶	۴۷
سرطان	۶۸	۴۷	۴۱	۵۳

فصل ششم * رفیع الصنعت

طریق کشیدن شش مار شش بروج آنست که اول مدار جدی کشیده از انجا بتفاوت

۳ درجه ۱۸ دقیقه مدار دلو بکشند که همین مدار دلو و قوس است و بعد ازین مدار

بتفاوت ۸ درجه ۳ دقیقه مدار حوت و عقرب بکشند و من بعد ازین مدار

بتفاوت ۱۱ درجه ۳۰ دقیقه مدار ثور و سنبله بکشند و بعد ازین بتفاوت ۸ درجه ۳

دقیقه مدار جوزا و اسد بکشند و ازین مدار بتفاوت ۳ درجه ۱۸ دقیقه مدار سرطان

واقع خواهد شد که همین طریق کشیدن مدارات است

و بجهت کشیدن خط زوال طریق آنست که مدارات شش بروج موافق

معمول کشیده غایت ارتفاع هر اول برج معلوم سازند که اغاریک

و انجام دیگر است و این درجات از تقاعش گرفته از انجا و از مرکز

صفیحه خطی دراز بکشند جائیکه آن مدار قطع شود در انجا علامت سازند

و همه علامات را بنحی منحنی وصل نماید که خط زوال است چنانچه در شکل بیستم

ظاہر است و جدول غایت ارتفاع اوایل بروج آنست

جدول

جدول غایت ارتفاع اوایل بروج بعض بلد بجهه درجه		
بروج	غایت ارتفاع	
	درجات	دقایق
سرطان	۶۴	۰
اسد و جوزا	۶۷	۱۷
سنبله و ثور	۶۴	۰
میزان و حمل	۷۴	۳۰
عقرب و جدی	۶۱	۰
قوس و دلو	۵۲	۱۷
جدی	۶۹	۰

فصل نهم در بیان صنعت ربع مجیب ربع مجیب الیه الیت
مختصر که ازان اکثر اعمال فلکی و ارضی استخراج میشوند و صورتش مثل
شکل ششم بود که در طس ربع دائره است پس نصف قطرین آن با که
رود و دس اند شصت شصت حصه متساوی تقسیم ساخته اند و ربع

فصل نهم رفیع الصنعت صفحه ۱۱

قوس را که در طس است بر نو و حصه متساوی منقسم میسازند و بعضی آنرا بر وقتا^{۹۰} تقی

و غیره هم منقسم میسازند

این را به پیش خود چنان باید داشت که پشت یعنی جذب قوس برود

خود مانند اوقات نصف قطریین را خط مشرق مغرب و نصف قطریا

را خط سیتی و خط نصف النهار کونید و بر سطح ربع از تقسیمات مشرق

و مغرب خطوط که موازی سیتی کشیده اند از خطوط جیب تمام و جیب

منکوس خوانند و از تقسیمات خط سیتی خطوطی که موازی خط مشرق مغرب کشیده اند

از جیب اعظم و خطوط مسبوط خوانند پس مواز خطین

مشرق مغرب سیتی ب ج و ج ع دو خط دیگر تفاوت مناسب کشیده

و در آن اعداد از یک تا شصت طردا و عکسا نوشته یعنی آغاز یکی از شروع

قوس است و آغاز دیگر از مرکز قوس است و همین طور در ربع قوس ارتفاع دو قوس دیگر

کشیده در آن از یک تا نو و عدد طردا و عکسا نوشته اند چنانچه از شکل ظاهر اند

در نقطه قطب خوانند و درین آله ربع قوسی که از بیت چهارم حصه نصف
 قطرین گذشته است از قوس میل کلی خوانند و بر خط مستقیم که نصف دایره
 واقع است آن را دایره تعجب دانند و بجهت دوازده بروج
 مواز ربع قوس ارتفاعی دیگر ربع قوس کشیده این هر چهار را بر سه سه
 حصه متساوی تقسیم کرده اند و درین تقسیم سه سماه دوازده بروج نگاشته اند
 باین طریق که از اول قوس سه برج حمل ثور جوزا تا اخر قوس نوشته
 بعده از آنجا عکساً سه بروج سرطان و اسد و سنبله مریخ کرده باز از اول
 قوس سه بروج دیکر به تحت آنها میزان و عقرب و قوس نگاشته اند
 و بعده تحت آنها عکساً از اخر قوس سه برج جدی و کوه حوت نوشته اند
 که هر یک دوازده بروج اند و بر خط مستقیم و بر خط مستقیم که بقدر مناسب منصوب
 آن بدقیق گویند که درین هر دو سوراخ است که از تقبیل خوانند بعضی مابین هر دو یک
 انبوبه مجوف نصب می سازند که بوقت گرفتن ارتفاع سیار را بخوابد

و نیز معلوم باد که بجهت کشیدن خطوط موازی حیب منکوس و مبسوط اگر چه
 از متوازی کشی کار میتوان شد لیکن بهتر آنست که اول یک مربع رود مثل
 تیار کرده بر چهار اضلاع آنرا بر شصت شصت منقسم سازند و این حصه را بنظایر
 بخطوط مستقیمه وصل سازند تا عمل صحیح شود مگر این خطوط تا ربعه از سه طرف
 کشیده باشند و بر نقطه مرکز ربعه از سه که دست سوراخیت در آن
 یک رشته انداخته اند که از اخیط نامند و یک نوک آن رشته در مرکز قائم است
 و بطرف دیگر نوک آن یک ثقل خورد و او نیمه اند و در همین خط دانه است
 خورد که آن را مری نامند

بر سطح ربع چند سیارات هم مرتب می سازند و طریقتش آنست که
 اول بعد هر سیاره از معدل و درجات مطالع ممر آن معلوم سازند چنانچه
 در جدول گذشته مرتب اند که در صفحه عنکبوت بیانش گذشته بعد از
 اول قوس درجات بعد گو کب شمار کرده گرفته از اینجا خطی موازی خط

مشرق مغرب تا خط استوایی بکشند که این را مبطون نامند جائیکه برستنی رسد

بر آن علامت سازند یا عدد آن را یاد دارند بعد در جا مطالع محراز اول

قوس گرفته از اینجا تا مرکز ربع خطی مستقیم کشند بعد پای پرکار بر مرکز ربع

داشته پای دیگر تا علامت نگاشته که برستنی است بکشند و این کشادگی را

گرفته یکپای او بر مرکز قایم داشته از پای دیگر خط واصله مرکز و محور جارا قطع

سازند پس جا تقاطع مقام ثابته مفروض باشد در اینجا واره خورد رسم کرده

نامش بزکارند و اگر در جا مطالع محراز نو و زیاده با از آن نو در وضع دهند و این عدد

نو و بعضی وقت یک مرتبه و بعضی وقت دو مرتبه یا سه مرتبه و غیره وضع خوانند ^{بعضی} شده

درجات مطالع محراز بر نو تقسیم سازند و آنچه باقی ماند بگیرند و در عمل کار آید

پس همین بود بیان صنعت ربع مجیب که مطلوب است

فصل دهم در بیان صنعت ربع مقطره

ربع مقطره آله ایست چوبی یا برنجی مانند ربع مجیب که بر آن خطوط

مقظرات و قسمی سموت و غیره کشیده می‌شوند
اگر چه بیان صنعت

این آله در کتابتالیف خان محمد نکاشته است آنقدر عبارت مختصر نوشته
که مردمان ازان بهره نمی‌شوند و بسبب عدم معلومات صنعتش با بسبب وقت

عمل کشیدن شکل این آله بالکل مفقود شده بود و صنعت این آله منحصر بر صنعت

صفیحات اسطرلاب است چون مارا به صنعت صفیحات اسطرلاب کشید از سعی آن

اعمال بغور و فکر تمام این آله گننام رابع صنف ظهور آوردیم و بیان مفصل این چنان

مندرجه کردیم که کسی دیگر با محتاج معلومات صنعت صفیحات اسطرلاب نامه برآید

عمل این توان کرد و بجهت صنعت این آله وقت بسیار است اگر چه بعضی قواعد

آن با سانی تمام طرح و ادب مکر صانع را لازم است که با احتیاط و صنعت این آله پردازد

این آله بحسب عرض بلدیتا میشود بخلاف ربع مجیب که تمام عرض بلد بکار آید و

این آله ربع جنوبی است از صفیحات اسطرلاب لهذا همه دوایر قسمی غیره موافق صفیحه

میکشند و اعمال این نسبت ربع مجیب به وقت میشوند چنانکه در اعمال

ربع مجیب وقت تمام است و تقریباً اندونه تحقیقاً

اول به جهت صنعت این آنکه یک مسطره بمقسمه نصف استینی و تری تیار کردن ضرورت

مش استینی شکل سی و نیم بکشند خطی مستقیم حسب مطلوب و مناسب چون

و آن را برسی جز منقسم سازند چرا که سالم واحد را شصت جز فرض کرده شده و

یک جز اوست پس بجهت شصتم حصه این جز حرف را بر سه حصه متساوی تقسیم

کردیم که هر حصه اش برابر است جز کردید بعد از ف عمود ف ط و از عمود

آن کشیدیم و برابر حرف که برابر است حصه است پرکار را کشاده عمود مذکور را

بر است حصه منقسم کردیم و از هر حصه کشیدیم خطوط موازی حرف تا آن و کشیدیم

خط ف تا حصه سیوم که در این صورت از یک تا است جز حصه ثانی حرف

ظاهر شد مذکور باشد اگر چه در اینجا واحد را بر سه حصه تقسیم کرده ایم و اینجا اختیار عمل

خواه واحد را بر سه یا شش یا ده یا دوازده یا شصت تقسیم سازد پس در صورت تقسیم سه

عمود مذکور را بر است تقسیم نمایند و در صورت تقسیم عمود مذکور را بر ده یا شصت

ماد شکل ستینی سی و دوم واحد ستینی را برش حصه تقسیم کرده عمود را بر آن
 برده تقسیم کرده ایم و در صورت تقسیم و از ده عمود را بر پنج و در صورت تقسیم
 عمود را بر شش و در صورت تقسیم عمود را بر واحد بگیرند بهر طور که عامل را
 اسانی شود عمل کند و انیدر عمده ستینی بجهت آنست که در صنعت این آل از رو
 قواعد حسابی و هم هندسی بجهت مراکز و محل مرور کاری گرفته میشود و چنانچه ^{معلوم} اند
 خواهد شد اکنون میان صنعتش شروع کرده میشود مثل شکل سی و یکم ام خط نصف النهار
 و م مرکز ربع است و م ب خط مشرق مغرب بر آن عمود است بعد بجهت عمل خط
 نصف النهار و خط مشرق مغرب را هر دو طرف دراز نمایند بعد از در عمود تر
 ستینی مذکور یکبار را برابر سی جز کشاده کشیدیم را بعد از آنکه آب که این ^{است} بار
 بعد از ستینی خط م س برابر ۱۹ درجه ۲۱ دقیقه گرفته رجاءه س س
 کشیدیم که مدار الحمل و المیزان است بعد م ع برابر ۱۲ درجه ۵ دقیقه گرفته
 کشیدیم رجاءه ع ک که مدار السرطان است بعد بقاعده صنعت ^{صفحه} نقطه

سمت الراس و خط مرکز سموت پیدا کردیم
 طریقش آنست مدار حمل را بیرون شکل دراز کرده قوس \overline{ABC} بر
 برابر عرض بلد جدا کردیم چنانچه در اینجا بحسب عرض حیدرآباد که 18°
 درجه است جدا نموده ایم و کشیدیم خط برش تا نقطه اعتدال که C
 نقطه سمت الراس پیدا شد بعد خط $صه$ ش را نصف کرده از
 نقطه $صه$ ش عمودی تا خط نصف النهار استخراج کردیم که بر B
 رسید از اینجا کشیدیم خط $صه$ ج موازی خط مشرق مغرب که این خط مرکز سموت
 بعد بحسب قوس الافق عرض بلد $مطلوب$ چنانچه بحسب عرض 18° درجه
 پرکار را از 32° یعنی برابر 32° درجه 36 دقیقه کشاده یک پای پرکار
 برآداشتیم که راس جدید است و از پای دیگر بر خط نصف النهار
 طرف فوق نشان کردیم که مرکز قوس الافق پیدا شد بعد این را
 مرکز کرده و تا نقطه $صه$ ش پرکار را کشاده قوس $صه$ ش تا مدار جدی

کشیدیم که این قوس الاقوس در جهات
و جهت کشیدن می کشیدند
قسمت بهتر است که اول قسمی سموت بکشند و مرکز این قسمی اکثر تفاوت
بعید پیدا میشود و کشادگی پرکار تا انجا رسیدن و شوار است لهذا ما در اینجا
طریق آسانی میکنیم و آن اینست که اول بر خط نصف النهار از نقطه صه عمود
معا بردارند و بکشادگی مناسب قوس حاج لظ زیاده از ربع دائرة بکشند
و در بعده حاج را بر حصه المطلوبه تقسیم سازند چند آنکه قسمی سموت کشیدن
منظور اند چنانچه ما در اینجا بره تقسیم کردیم و کشیدیم خطوط از نقطه صه و از تقاطع
تقسیمات بعده اثره مذکور تا خط مرکز سموت در صورت تقاطع بعضی خطوط
یا خط مذکور و وسعت این کاغذ شد و بعضی باقیمانده چنانچه تقاطع آنها
بدور میشود پس تقاطع آن خطوط را از خط مرکز سموت شده است مرکز پرکار
کرده و تا نقطه صه کشادگی سموت تا قوس الاقوس کشیدیم مرکز اول ربع
حاج را شش حصه کنند و چون از نقطه صه خطوط بکشند از آن خطوط سه حصه

که قریب واقع خواهد شد پس آن را مرکز کیه و پرکار را تا صد گشاده قوسی
دهند و جهت بقیه سموت که آن صد ۶ و صد ۱۲ و صد ۱۸ اند که مراکز آنها دور
پیدا میشوند اول جا بیای هر قوسی آنها معلوم کرده بعد به بی احتیاج مرکز و پرکار

قوس آن تیار میکنیم

چنانچه جهت قوسی سموت چهارم که صد ۲۴ است قوس ۲۷ جا نصف کردیم
۱۵۴ است پس برابر این پرکار گشاده قوس بیج جدا کرده کشیدیم
خط صد ۲۷ دراز تا خط مراکز سموت که به مرکز رسید که این فقط

مرور قوس مطلوب است و جهت معلوم کردن مرور دیگر قوس سموت همین
قاعده است هر قوسی که منظور باشد آن را نصف کرده بطرف دیگر ربع دایره
زیاده سازند چنانچه هر سموت پنجم نصف ۵۰ ما گرفتیم لاجرا کردیم و کشیدیم
خط صد ۵۰ که خط مراکز سموت در نقطه کا قطع خواهد شد و این نقطه مرور

قوس سموت ۳۰ درجه است

الکون میان کنیم قاعده کشیدن و پس در مرکز و پرکار بود جنب کتاب
رفع البصر که تالیف است و این میان بود شکل میست و ششم فصل دوم مقاله
اول کتاب مسطور ظاهر است و این قاعده و اینجا از شکل می بود واضح میشود چنانچه
در اینجا را قوسی ضروری است که بب طر سیم است و بب صد نصف و آن باشد
لبناد شکل مذکور خطیاب برابر ص کشیده و باجه و بب و برابر بب
عمود بود استیم خط باب بعده و بر را بطرف چه دراز کردیم و کشیدیم خط
با و از با برین خط با و عمود با و از خط دراز شده و چه بود استیم که آن در
قطع شد من بعد باجه را بر چند حصه متساوی تقسیم سازند چند تا که حصه باز باشد
کردیم بقدر بهتر اند ۳ یا ۱۶ یا ۱۰ یا ۱۲ چنانچه بالفعل در اینجا هشت حصه کرده شد
و همین طور در رانیز هشت حصه منقسم کردیم و باب رانیز هشت حصه منقسم
کردیم بعد وصل کردیم از نقاط تقسیمات با ب خطوط بنقاط تقسیمات خط
بعده از نقطه و کشیدیم خطوط بهر حصه باجه در صورت خط از خط آ

ماور و قطع کرده و خط ۲۰ خط ۲۱ را در آن قطع کرده و خط ۲۰ خط ۲۱
 را در آن قطع کرده و علی بن القیاس نقاط تقاطع ق ک ل م پیدا شد
 پس وصل کردیم نقاط م ک ل ق ف ن و در اینجا منحنی که مطلوب
 تیار خواهد شد

عامل را لازم است که عمل این قوسی بر چنان کاغذ گنده تیار کنند که
 دو ته یا سه ته داشته باشد بعد آن سطح باقی و ب بار از مقراضین
 ضلع ب در اریب طرف منطبق سازند و ضلع باب را بر لبه الطباق و ب بند
 در صورت قوس باقی و در شکل واقع خواهد شد برابر آن از قلم سری ^{یا خود}
 قلم قوس صیدک هم تیار سازند که اندرون شکل واقع خواهد شد و این قوسی را
 ما قوس الاق مرتسم سازند که همین مطلوب است

بهمین طریق دیگر قوسی را بی احتیاج مرکز تیار سازند چنانچه بجهت قوس
 دیگر ب لاسهم قوس و ب سه نصف و تر فوس کرده قوس صدم ^{۳۰}

بقاعده گذشته تیار سازند و بهین طریق سه سه قسی اند و فی شش قسی مذکور را نیز

تیار سازند که از شکل ظاهر اند و همین مطلوب است

الکون بیان عمل مقنطرات کرده میشود و در شکل مذکور قوس مدار الحمل را که بر n

شکل دراز شده است و از نقطه اعتدال طرف دیگر خط مشرق مغرب که بوات

گذشته است و قوس n درجه بجهت نقطه سمت الراس جدا شده است

و هم قوس n درجه است اگر از نقطه بل خطی تا شش بکشند بر نقطه سی که مرو

قوس لافق است خواهد گشت و بر صورت قوس بل برابران چند حصه مساو

تقسیم باید کرد و چه آنکه مقنطرات کشیدن منظور است چنانچه ما در اینجا برانزده

حصه تقسیم کردیم و از اینجا کشیدن خطوط بقطبش خطی n برانزده n نقطه

مقاطع خواهد شد این بر هر نقطه مرو قوس مقنطرات است پس هرگز این از رو

قاعده حساب بر خط نصف النهار پیدا کرده از نقاط مذکور قسی مقنطرات بکشند

چنانچه ما در اینجا موافق عرض بلد حمید را با دما کردیم و مقنطرات از رو حساب پیدا کرده

فصل دهم رفیع الصنعت صفحه ۱۲۴

در جدولش صد زکاشته ایم که بیانش در باب کشیدن مقنطرات در صغیا
اسطراب گذشته است اگر چه نقاط مرقسی مقنطرات از روی حساب
معلوم میشوند لیکن نسبت آن عمل هندسی سهیل تر است چرا که از روی
حساب نقاط مرقسیت می برانید معلوم باد وقتیکه نقاط مرقسیت
سمت الراس می آیند با هم قریب شوند آنها را از بهین طامراکز کرده و کشادگی کار
بیشتر کرده قسسی کشند و این امر به عامل مشاق ظاهر است و مقنطره که برابر تمام عرض
بلد است آن مدام بر اس المحل میرسد چنانچه در اینجا مقنطره ۷۲ درجه بر نقطه آسمان
کرده است و بر اس طرن مقنطره ۸۴ آسمان موجوده و نقطه جدرامقنطره ۸۸ در عرض بلد است
و جهت کشیدن قسسی منطقه البروج پرکار را از سیتی از روی حساب برابر
۷۲ درجه دقیقه کشاده از نقطه جدی بر خط نصف النهار نشان سازند
که عراست و این مرکز قوس منطقه البروج است که از نقطه جدی
از نقطه اعتدال شش خواهد گذشت و بعد بهین کشادگی مذکور را

گرفته بر قطعه که راس السرطانست یکپای پرکار داشته از پای دیگر بر نصف النهار بسو
 تحت نشان سازند که عد مرکز قوس منطقه البروج شمالی ظاهر خواهد شد که این قوس از نقطه
 ش و راس السرطان خواهد گذشت بعد از این قوس را بردارند و از دایره بروج و اجزای بروج
 موافق قواعد گذشته تقسیم سازند و طریقی آنست که اول قوس الارتفاع یعنی
 اب را بر نود اجزای متساوی تقسیم سازند و بالای آن دو دایره دیگر موازی کشند
 و در آن خمات مساوی ظاهر کنند چنانچه از شکل ظاهر است بعد از آن قوس الارتفاع
 مقسمه از طرف ب قوس ۵۰ درجه گرفته از اینجا خط تا مرکز ربع بکشند
 که هر دو قوس را قطع کرده پس در منطقه جنوبی نقطه تقاطع را نقطه راس
 قوس و دلو نامند و در منطقه شمالی نقطه تقاطع را راس جوزا و اسد نامند
 بعد از آن از قوس ارتفاع بیت و هشت درجه گرفته خط مستقیم تا مرکز ربع بکشند
 که در منطقه جنوبی راس عقرب و حوت و در منطقه شمالی راس ثور و سنبل
 پیدا خواهد شد در صورت هر منطقه بیشترشش بروج تقسیم یافت

و بجهت تقسیم اجزای بروج مطالع مستقیم شش درجه از جدول گرفته و از قوس
 الارتفاع جدا کرده باشند خط تا مرکز ربع که ازین نقاط تقسیمات اجزا بروج
 پیدانجامد بشد یا تقسیم منطقه البروج بطریقی صدر که شسته تقسیم نمایند و بهتر است که
 بروج را برسی سبی تقسیم سازند و جدول شش شش درجه بروج اینست

جدول مطالع مستقیم بروج تفاوت شش شش درجه							
میزان درجات دقایقی	میزان درجات دقایقی		تور و خترب درجات دقایقی	تور و خترب درجات دقایقی		جوزا و قوس درجات دقایقی	جوزا و قوس درجات دقایقی
	درجات	دقایقی		درجات	دقایقی		
۶	۰	۳۶	۶	۰	۶	۶	۲۸
۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۰	۱۲	۱۲	۲۴
۱۸	۲۴	۱۲	۱۸	۰	۱۸	۱۸	۱۲
۲۴	۳۶	۱۲	۲۴	۰	۲۴	۲۴	۰
۳۰	۴۸	۱۲	۳۰	۰	۳۰	۳۰	۰

و بحسب خطوط ساعتی و مدار سلطان در شش حصه تقسیم کرده از نقطه α تا هر چه
قوسی بکشند باینطور که مراکز این با بر خط نصف النهار باشند

و بحسب اجزای ظل مستوی که بر قوس الارتفاع قوسی دیگر متوازی بکشند
بعده از مرکز خط مستقیم تا ۴۵ درجه قوس الارتفاع بکشند و بر خط مشرق

جای نقطه α بحسب تناسب فرض کرده عمود فاقب بردارند در این صورت این
عمود از خط ۴۵ تا جائیکه قطع شده است تا اینجا از نقطه α بحسب ظل اقدام است

برفت تقسیم سازند و بموجب همین حصه α عمود مذکور را بطرف فوق تقسیم کرده و

چند آنکه منظور باشد چنانچه ما در اینجا ۴۵ و پنج حصه تقسیم کرده ایم بعد از این حصه
و از مرکز خط مستقیم در زاویه α خط کشیدیم در این صورت اجزای ظل α را در مذکور خواهد

شد چنانچه درین کل ۴۵ موجود اند اگر چه زیاد تقسیم کردن آن است بگر با خر خط

تقسیم بسیار قریب می شوند و عمل قوس نصف تعدیل النهار کلی است که قوس الارتفاع را

بطرف β دراز کرده برابر نصف تعدیل النهار عرض بلد مطلوب قوسی جدا سازند

چنانچه بر عرض ۴۰ درجه نصف تعدیل النهار کلی نیمه درجه است لهذا قوس بایش نیمه
 جدا کرده آن را بر نیمه حصه تقسیم سازند و بکشند خطی از پیش موازی خط مشرق مغرب
 که پیش ع است و این خط انتهایی آله است که از ربع زیاد است بعد خط لک
 نامدار سلطان جوس سازند و این را خط العرض نامند و درین آله یک
 مقنطره انحطاطی هم میکشند بنور حقیقت آن ما را معلوم نشد و عمل آن است
 که از طرف بوقوس بوجهل ۳۶ درجه گرفته بکشند خط جنس که خط نصف النہا
 درجه قطع خواهد شد پس برابر م ح م جن بطرف تحت نصف النهار جدا سازند
 که جن م و نقطه مقنطره پیدا خواهد شد و درینجا نقطه جن و ب واحد شده اند
 مرکز قوس الافق را مرکز کرده تا نقطه جن پرکار کشاده قوس مذکور بکشند تا قوس
 که مطلقا مگر این قوس در آله سالم ظاهر نخواهد شد قطعه اش از قوس الارتفاع تا خط انتهایی واقع
 خواهد شد که همین کافیت و بجهت اثبات مقام ثوبت اول بعد و محرابه تا بنه معلوم کرده
 مثلا خواستیم که جانی سر واقع درین آله پیدا سازند بعد شمالی آن ۳۹ درجه

است لهذا از مدار الحمل بسوی مین قوس ۲۹۰ درجه جدا کردیم و کشیدیم

جوش که خط نصف النهار در جهس قطع شد پس با برجهس یک کار کشاد و یک

قوس جهس در درون شکل کشیدیم و محور کوکب مذکور در ششم درجه برج قوس

هنذا از نقطه خطی مستقیم تا ششم درجه قوس کشیدیم و نیمه قوس مذکور در

قطع شد که این جای کوکب نرواقه است و بهین طریق جای کوکب ننگ الغر

و قلب لاس پیدا کردیم و در اینجا اسمای آنها نوشته ایم و این طریق در بیان منطقته این

گزشته است و نیز باید دانست که خط نصف النهار که ما بین راس جدی و راس سرطان

واقع است آن خط از مقظرات اجزای میل تقسیم یافته است چنانچه در شکل

مذکور راس الجی را مقظره ۱ تماس کرده است و راس الحمل را مقظره

۲ تماس کرده است پس ما بین ۱ و ۲ تفاوت ۱۲۴ است پس و پنج

اس بیت و چهار مقظره واقع خواهد شد چنانچه در اینجا چار مقظره که هر یک شش

درجه است واقع شده اند که ازین جدا اجزای میل منظمه البروج جنوبی

معلوم خواهد شد و بهین طور از راس الحمل تا راس سرطان خط ساع
 که واقع است بر بیت و چهار مقطره منقسم خواهد شد ازین خط اجزا میل منطقه البروج
 شمالی یافته میشوند و عمس معلوم کردن میل هر هر جزء متعلق باعمال ربع مقطره است
 پس تمام شد بیان صنعت این آله بعد از خطوط عملی را محو کرده خطوط اصرا
 قائم داشته این کاغذ را بر تخته چوبی و صس سازند یا بر ربع برنجی کنند سازند مثل شکل
 سی و سیوم و بر خط ساع بخش دو بد فسه سوراخ در مثل ربع مجیب جهت گرفتن شعبان نصب
 و در مرکز ربع سوراخ کرده در آن خطی موازی موعقل و مری موافق ربع مجیب بیاورند
 آنوقت این آله قابل عمل تیار خواهد شد بر عرض بلد مطلوب که بهین مراد است
فصل یازدهم در بیان صنعت رزقالبه و صغیه طاس
 بدانکه رزقالبه آله است جداگانه و آن صغیه است که از تخطیط کوره
 حاصل شده است و کوره از سوی نقطتین مشرق مغرب تخطیط و کرده
 اند و این صغیه بر تمام عرض بلاد بکار آید و این مرکب است از دو عصاره

چنانچه آئیده واضح خواهد شد و ازان دو عضاد و یکی بر رو و دیگر پشت است
 بیان کنیم اول صنعت روی رزق الیه مثل شکل سی و پنجم ادب ج دایره است
 که آنرا دایره نصف النهار و ماره بالا قطب اربعه خوانند و این دایره را بر
 صد و شصت حصه متساوی تقسیم می سازند و در شکل کامل و در نصفی یکصد و
 هشتاد و حصه و در ثلثی یکصد و بیست حصه و در سدسی بر شصت حصه منقسم
 می سازند چنانچه ما در اینجا بر شصت حصه منقسم کرده ایم که هر هر حصه شش و چنانچه
 و بالا ایش در دیگر دایره اجزای آن بر نگارند قطب ا ب که از مرکز گذشته است
 مار است و او معدل النهار گویند و این را خط مشرق و مغرب و خط علاقه نیم مانند ^{و بالا}
 همین خط بطرف ا کرسی مانند حجره سطرلاب نصب کنند و خطیکه از مرکز به مار است
 قائم گذشته است آن را افق است و گویند و طرفین این قطر را قطبین معدل
 گویند آنکه جانب یمن است قطب جنوبی است و آنکه جانب یسار است
 قطب شمالی باشد

ازین قطرین مذکورین دایره نصف النهار بر چهار ربع تقسیم یافته است و
 درین هر ربع احدی اوقسیت یا بدین ترکیب نویسد که اول در نصف بالا
 از جانب یسار خط علاقه ابتدای اعداد کرده تا قطب جنوب بر عدد نود
 رسانند و همین طور از جانب یسار خط علاقه ابتدا کرده تا قطب شمالی عدد نود
 برنگارند و در نصف اتره تحتی از جانبین خط علاقه ابتدای اعداد کرده تا قطبین
 مذکورین عدد نود نود رسانند چنانچه از شکل ظاهر است

بعده قسی مرآة مستقیمه کشند بان طریق که از هر دو درجه بعد از مرآة مقسمه قوسی نصف
 النهار خواهد یعنی با سه خواه یساری خطوط مستقیمه مقابله وصل کنند و
 نصف فطر م بر چند نقاط تقاطع خواهد شد آن نقاط تقاطع را هر دو قسمی مرآة
 دانند مثلاً در ربع بین قوس ۱۰ بجهه ۵ درجه گرفته خط رد تا قطب شمالی کشیدیم که خط
 ۱۰ در نقطه ۱۰ قطع شد که این جا مرور قوس ۱۰ درجه است پس همین فیال

مرور قسی مرآة ۳۶ و ۵۴ و ۷۲ پیدا کرده ایم

فصل یازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۳۳

و طریق پیدا کردن مراکز آنها آنست از نقطه B بکشند خطی موازی افق
استواری از طرف B بهین چنین اندک قوسی همراه کشیدند منظور باشد

مانند درجات از بعد ایره B گرفته یعنی بعد ایره را بر همان قدر

درجات از طرف B تقسیم کرده از نقطه مرکز M و از نقاط تقسیمات

بعد ایره خطوط موازی مذکور بکشند چنانچه از بعد ایره مقوسه

از سوسنی قوس 1 درجه 36 و 54 و 120 درجه گرفته و از مرکز M و از این

خطوط دراز کشیدیم که خط موازی مذکور بر نقاط A و B و C قطع شد

بعده برابر DM از مدار استوا جدا کرده و P را مرکز نمودیم بکشادنی PA

کشیدیم قوس 1 که این مخرجیده درجه است و بالضرور مرور این قوس

از نقطتین قطبین معادل خواهد شد و همین طور برابر BS پرکار کشاده

یکپای او بر M داشته از پای دیگر بر خط MB نشان کردیم و

این علامت را مرکز کرده و تا نقطه 36 پرکار کشاده 36 درجه

کشیدیم که لاجرا هر دو روش هم از قطبین معادل خواهد شد علی بن القیاس جمع قوسی محرّاة بکشند

و این دو ایر در نصف بالای مرتسم شدند بر همین قیاس بجهت نصفه ائره

تحتی بر خط م ب نقاط مرو پیداکرده و بر خط م ا نقاط مرکز معلوم

کرده قوسی محرّاه در نصف تحتی بکشند و در اینجا همان نقاط مرو و مرکز

که در نصف فوقی پیدا کرده اند بکار آیند چنانچه برابر م ا کثا و کی

پرکار گرفته خط م ج بر طرف تحت جدا کردیم که ج بر نقطه مرو قوس پیدا شد

بعده برابر م ط م قرّب جانب فوق جدا کردیم که فر نقطه مرکز القوس پیدا

شد که از نقاط ج بر دو روش خواهد شد علی بن القیاس

ترکیب نوشتن اعداد برین قوسی محرّاة آنت که از آغاز اعداد بطرف

فوق از جانب یسار خط علاقه کرده باضافه مطلوب بسوی تحت تا ۱۸۰

رسانند و باز از سوی تحت از جانب یمن علاقه باضافه مفروض بطرف فوق

صعوداً تا ۳۶۰ عدد تمام سازند و این قوسی نامدم سوم مرکز مایل می باشند

وقتی که بطرف قطبین داخل اندازم مدارات یومی خوانند و طریقی نشانست
 که در جات ششمه یکی از ربعهائز تحتانی گرفته خطوط تا نقطه آکبشند و بصورت
 خط م ح یام در چند نقاط قطع خواهد شد که این نقاط مروقسی مدارات یومی اند
 چنانچه از ربعهائز تحتانی همین ۴۲ درجه از جانب خط علاقه گرفته خط م آ
 کشیدیم که خط م ح در عرض قطع شد این نقطه مروقسی مروقسی ۴۲ درجه است که این قوس
 بر نقطین ۴۲ ۴۲ بطرفین قطب خواهد رسید و مرکز این از اندک قیاس بر خط ج وید میشود
 بجهت پیدا کردن مرکز این قوس عمل مروقسی از سه نقطه معلوم بمهند سین
 معلوم است مگر قاعده دیگر که آسانست و اینجا ما ایجاد کرده ایم مثلاً خواهیم که مدارات
 ۴۵ درجه بکشیم قوسی از دایره نصف النهار که آتا ۴۵ واقع شده است آن مضاعف
 سازند چنانچه ضعف آن قوس تا نقطه ۴۵ زیر نقطه قطب جنوب رسد اینجا تا
 خط م آ و موازی این خط از نقطه ۴۵ خطی تا افق استوار کشیدیم که بر حجم
 رسید که این نقطه مرکز آن قوس مدار است که از نقطین ۴۵ ۴۵

که ششم است علی بن القیاس جمع مدارایومی اطراف بر دو قطب کشند چنانچه از شکل ظاهر اند
بعده بجهت تخطیط بروج از طرف یمن خط علاقه بیت چهارم درجه موقوف بر میل
گرفته خط ف م ل از مرکز صغیر دراز کشند که بطرف تحت بر نقطه ۲۷
خواهد رسید این خط را منطقه البروج و خط اطوال گویند بعده از طرف
قطبین از تحت و فوق ۲۷ ۲۷ درجه گرفته یک کشند خطی از مرکز م که بر خط
ف ل قائم بود و این را خط تریج خوانند و طرفین خط تریج قطب البروج
جنوبی و شمالی واقع شده اند

و برین منطقه قوسی دوازده عرض که آن را این بیت خط طول گویند مثل
قوسی عمده مستقیمه یک کشند و طریق این موافق قاعده گذشته است که در اینجا
از طرفین خط ف ل درجات محسوب کرده و نقاط مروج قوسی و نقاط
مراکز معلوم کرده قوسی کشند بلکه اینجا همان نقاط مروج قوسی و مراکز که
بر خط مدار استوار پیدا کرده اند بکار آید چنانچه برابر م ۱۸ م با

از خط منطقه البروج جدا کرده نقطه مرور قوس n از منطقه معلوم سازند

بعده برابر م n خط از منطقه بطرف تحت جدا کنند که نقطه مرکز آن قوس است

و تفاوت n خط با قوس طول n درجه بکشند که مطلوب بود همین طو جمع

قوسی بکشند و نیز قوسی اطراف قطبین فلک البروج بطریق قاعده گذشته مدار یومی

اطراف قطبین معادل کشیده اند بکشند و این را خط اطوال و ابل بیات مدار العروض

خوانند و اعداد این بر دو قوسی مذکور موافق طریق گذشته مرتب سازند

اکنون منطقه را بر بروج تقسیم سازند با این طریق که بعد از هر n خط را

بر سه حصه تقسیم کرده از نقاط تقسیمات خطوط تا نقطه طرف بکشند که منطقه بر دو

نقطه تقاطع خواهد شد پس نقطه f را اول جدی فرض کرده نقطه بعدش

را نقطه اول دلو انکارند و نقطه ثالث را که بعد این آید آن را نقطه اول حوت

داند و نقطه m اول حمل است در این صورت سه بروج پیدا شدند بعد

تفاوت همان نقطتین بود و حوت که از m بطرف فوق است از پرکار گرفته بطرف

تحت بخط م آل آزند که نقطتین اول ثور و اول جوزا پیدا خواهند شد
 اول نقطه اول سرطانست این شش بروج را بروج بابطه گویند و این نصف دایره
 را هم که بطرف یسار است نیمه بابطه خوانند من بعد از نقطه سرطان عکاً
 اسمای بروج بقیه که آسد و سنبله و میزان و عقرب و قوس اند بر همان نقاط بنویسند
 چنانچه از شکل ظاهرند و این را بروج صاعد نامند و این نصف دایره را که جانب
 زمین است نیمه صاعد خوانند و همین طور فاصله هر بر بروج را برسی درجه
 منقسم سازند که پیش عامل ظاهر است و بهتر است بطرفین منطقه دو خط دیگر فاصله
 مناسب از یک کشیده بطور مسطره مقسّمه تیار سازند که ماصورت منطقه کرده و همین است
 تقسیم بروج و جهت پیدا کردن مقامات کوکب ثابتة طریق آنست که اول طول و عرض ^{جهت}
 هر کوکب از جدول معتبر کتاب معلوم سازند چنانچه جدولش در اعمال صغیبات
 اسطلاب گذشت است مثلاً خواهیم که جانی فم الحوت معلوم کنیم پس از
 جدول یافتیم که جایش جنوبیت و طول آن در حوت ۲۳ درجه ۵۵ دقیقه

است و عرض آن ۲۱ درجه ۲۷ دقیقه است پس در نضورت قوس طول چنان پیدا کنند که
 از سیوم در جهوت گذرد که این قوس را در نیجا دایره عرض خوانند و طریق آنست که
 بعد از رف جف از نقطه ب ف که اول نقطه برج سیوم است یعنی اول جهوت است دو درجه
 و پانزده دقیقه محسوب کردیم که تا بج رسید پس شصتیم ازین نقطه بج خط مستقیم تا قطب
 البروج شمالی که بی نقطه م و آن قوس در برج جهوت پیدا شد پس ازین نقطه بکشند قوس
 مطلوب آنچنان که از قطبین فلک البروج بگذرد که آن جف بی است و این قوس طولیت
 و جهت قوس عرض از مدارات العروض قطب جنوبی قوس ۲۱ درجه ۲۷ دقیقه گیرند
 چرا که جهت این کوب جنوبیت با نیطریقی که از جانب یمن منطقه یعنی از نقطه ق
 بطرف جف ۲۱ درجه ۲۷ دقیقه شمار کرده خطی تا آن کشید که خط برج بر نقطه
 بل قطع خواهد شد پس کشند قوسی آنچنان از نقطه بل و از نقطتین ۲۱ درجه ۲۷
 دقیقه طرفین قطب جنوبی بگذرد و آن بع بل باشد پس این قوس
 عرضی قوس طولی مذکور را بر نقطه ع ف قطع کرده که مقام فهم الحوت باشد

و در اینجا بجهت عمل نصف قوسی طول و عرض کافیت و بعد معلومات
 مقامش در اینجا ماشین برنگارند پس همین طریق در اینجا کوکب نسرواقع
 و عیوق و آخر النهار پیدا کرده ایم که جمله چارنابته اند که ازان در شمالی و در جنوبی
 اند و طول و عرض این با از جدول ظاهراست و همین است بیان و کصیفیه رزقالبیه
 اکنون بیان کنیم صنعت خطوط پشت رزقالبیه مثل شکل سی و ششم که در سطح
 دایره محیط است که این دایره از قطرین AB و CD در چهار ربع متساوی
 تقسیم یافته پس هر دو ربع بالائی را نیمه دایره ارتفاع فرض کرده آنرا
 تقسیم سازند بدرجات و دقائق خواه از مخمسات یا مسدسات AB
 اعداد در هر دو ربع از طرفین خط مماس وسط یعنی DC کرده انتهایش 90°
 نو در رسانند چنانچه از شکل ظاهر است و اندرونش دو دایره دیگر بفاصله خود
 کشیده در آن اجزای آن ظاهر کنند و در نصف دایره AC یا BD اجزای ظل منکوس
 و مبسوط پیدا سازند خواه این اجزا از جدول ظل کسیر یا از عمود پیدا سازند

چنانچه در پشت حجره سطرلاب عمل ساخته اند و در اینجا عملش با نیطری که در پیش
 که در نیمه تختانی در هر دو ربع راست و چپ از نقطه m و از هر یک نصف ربع ^{بعضی}
 از نقطه m در هر خطی دراز بکشند که آن m ص $ط$ و m ف $ی$ اند بعد خط m ب $ر$ ا و از
 بر آن نقطه مثل فرض کرده بکشند خط $ر$ $ی$ موازی خط $ح$ و تا خطین m ص $ط$ و m ف $ی$
 بعد خط $ر$ $ط$ را بجهت ظل مبسوط اقدامی بر هفت حصه منقسم سازند و نیز خط $ط$ $ن$ موازی
 m کشیده این نیز بر هفت حصه منقسم سازند و بکشند خطوط از مرکز m و از اجزای
 تقسیم خطین $ر$ $ط$ و $ن$ تا محیط $ح$ ص $ب$ که بر نصف ربع بر هفت حصه منقسم ^{شده} خواهد
 پس قطعه $ح$ ص اجزای ظل منکوسر اقدامی اند که آغاز اینها از $ح$ است و آخر تا $ص$ و در قطعه
 ص $ب$ اجزای ظل مبسوط اقدامی اند که عدد آغاز این از طرف $ب$ است و انتها تا $ص$
 مذکور و همین طو خط $ر$ $ی$ را بردواز ده حصه منقسم کردیم بجهت ظل اصابع
 مبسوط و نیز خط $ح$ $ر$ را که موازی m است بردواز ده تقسیم کرده بکشیدیم
 خطوط از نقطه m و از اجزای خطین مذکورین تا محیط $ب$ و $ف$ که اجزای ظل

اصابع مبسوط و اجزای ظل اصابع منکوس پیداشدند از نقطه و تاف اجزای
 اصابع ظل منکوس اند و از ب تاف اجزای ظل اصابع مبسوطند که از شکل ظاهر^{اند}
 و از قطرین خطی که جانب علاقه گذرد آنرا خط مدار اعظم گویند و خط
 تقاطع این را که بزواياي قائمه است محرر و وسط خوانند

چون این دایره بر اجزای ارتفاع و ظل منقسم شد زیر این دایره دیگر کشیده
 برد و از دو حصه مساوی تقسیم کرده در هر حصه اسما بروج بر بکارند و اندر نش
 دو دایره دیگر تنگ تر کشیده اجزای بروج ظاهر سازند و زیر دایره بروج دایره
 دیگر کشیده برد و از دو تقسیم کرده در آن اسما ماه های عربیه یار و مویه یا قطبیه
 یا آنچه منظور باشد بنویسند و در آن عدد ایام هم بر نکارند چنانچه یاد اینجا
 ماه های فارسی نگاشته ایم
 و بعد

اندر و ن این دایره نورسته دایره دیگر بفاصله مناسب کشیده هر ربع تحتی و فوقی
 را بر نو د نو د منقسم سازند و اینها ساسات باب داسا و غیره و اجزای آن هم

ظاهر سازند مگر ابتدای اعداد از طرف خط علاقه در هر دو ربع بالای شروع کرده جانب یسار تا ربع افضل به یکصد و شصت و رسانند بتفاضل مفروض و در ربع بالای جانب یمین تا آخر ربع برنود رسانند و بازار از انجا در ربع تحتی یعنی آغاز اعداد کرده تا اسفل برنود رسانند چنانچه از شکل ظاهر است

بعد تقسیم این دایره از اجزای مقسمه نیمه بالا خطوط مستقیمه موازی مدار اعظم بکشند پس ازین خطوط آنکه جانب یمین اند از مدارات جنوبی خوانند و آنکه جانب یسار اند مدارات شمالی خوانند و ازین خطوط مستقیمه هر یک را تا خط عرض برده از دو حصه متساوی منقسم سازند و نقاط مقابل آنها را بخط منحنیه وصل کنند در این صورت قوسی چون همراه مستقیمه پیدا خواهند شد و در اینها لامحاله بر نقطتین رسد خواهد شد این بهم همراه کونید و هم پر در میان ایشان باشد که رس است و بهمین طریق این قوسی پیدا سازند و اعداد این از سوی مرکز بتزاید مفروض شروع کرده برنود منتهی سازند

و بعد ائره تختانی معنی را از خطوط مدارات و همراه خالی میارند و در آن خطوط
 مستقیمه ترتیب میکشند موازی خط رزم از هر برم با که انخط از مرور عمده تقسیم
 است تا قوس ربا و این با خطوط ترتیب نامند

و بر مدار عظم میان خطوط ترتیب دائره خورد بکشند آنچنانکه مرکزش
 از خطوط ترتیب بر آخر خط سینه ردهم باشد از سوی مرکز و انتهای او طرف
 قطرش از سوی مرکز بر خط هفتم باشد و این دائره خورد را بر بیت و چار حصه
 منقسم سازند و این را دائره محرکه گویند این بود بیان صنعت خطوط پشت رزقالبه
 اکنون بیان کنیم صنعت خطوط عضاده اول مسطره ایست متحرک که بر رو
 رزقالبه بی بدقتین بر مرکز نصب باشد مثل شکل سومی هفتم و این مسطره را
 بر خطوط افاق مایله منقسم سازند باین طور که خط اب برابر قطر افق استوا
 کج دست کشیده و نصفش را مرکز کرده نصف دائره افق
 بکشند و این را دائره راس الحمل و المیزان فرض سازند بعد ف را نقطه اعتدال فرض کرده

قسی آفاق مایله بطور صغیره آفاق مایله بقاوت مطلوب بکشند یعنی نقاط

غرد و آفاق و مراکز آنها پیدا کرده کسی کشند چنانچه ما در اینجا پنج قسی متفاوت

همجده هجده درجه کشیده ایم و این قسی سوی مرکز بسیار قریب واقع میشوند

و اعداد این از سوی مرکز شروع میسازند و بنه نود رسانند و جایکه قسی آفاق^{۹۰}

مایله خط م ب را قطع کرده از آنجا خطوط مستقیمه برسطره بکشند چون نصف

سطره تیار شد همین علامات را بطرف دیگره سطره از پرکار برند و اعداد

نویسند و طرفین این سطره را خط مستقیمنداشته بخط قوسی قطع

سازند تا که بوقت عمل بر محیط دایره برابر تمامه باشد

و بر پشت زر قالیه عضاده است محرفه که بران بدقتین و ششظمتین باشند

مش شکل سومی هشتم پس عضاده محرفه را که باید بدقتین و ششظمتین است آنرا

بر اجزای ساعت زمانی منقسم سازند چنانکه عضاده اسطرلاب را منقسم می سازند

و طول این عضاده از مرکز تا دایره ارتفاع می باشد و بالایی این عضاده

دیگر معترضه متحرکه است و طول این عضاده معترضه برابر مدار اعظم
است و ازین عضاده جای با قطع کرده اند بجهت آنکه وقتیکه عضاده محرفه را
بر محر اوسط دارند آنوقت جای معترضه بر مرکز مدار اعظم منطبق شود و آن
معترضه بر دست چپ می باشد و قطب این آله را محور خوانند و این عضاده
معترضه را موافق تقسیم خطوط ترکیب منقسم می سازند همین بود بیان روش
صفی زرقالیه اگر چه بیان این صفی در رساله خان محمد مفصل نگاشته و نه این آله
تیار دیده ایم مگر بایش را خوب در یافته بود و چون تمام نگاشتیم و در رساله
مذکور بعد بیان این آله بیان صفی دیگر کرده است که آن را صفی طاس خوانند
عملش از عبارت او بدقت تمام معلوم کرده و در اینجا نگاشته ایم صفی طاس ^{تست}
که ازان کبتری ناشی شب معلوم توان کرد که چند گذشته اند و بروج طالع و عا
درابع هم معلوم شوند و عمل این صفی بر دو کوبین انوار الفرقین جدی منحصر است
دایره این صفی را بر شصت اجزای مساوی تقسیم سازند مثل شکل سی و نهم که دایره

اب و ج را بر شصت حصه منقسم کرده شد که هر یک حصه کهتری باشد و شش دایره
 خورد کشیده و اجزای آن بر نگارند که هر کهتری را شصت پل تقریر است و
 جانب است این دایره مشرق و جانب چپ این دایره مغرب است
 و بالای آن شمال و تحت آن جنوب است و درین دایره مقسمه اعداد بدین
 نویند که بطرف نقطه مغرب از حصه تا تحتی ابتدای اعداد از اینجا شروع
 سازند که بر نقطه مغرب عدد هفتم رسد و از اینجا موافق اعداد متوالیه تا شصت
 رسانند که اینجا مش تا آغاز خواهد رسید چنانچه ازین شکل ظاهر است

و اندرون این دایره دیگر بکشند و آن را بر بروج تقسیم سازند موافق مطالع مستقیم مگر
 آن مطالع مستقیم از کبریا معلوم باشد چنانچه در اینجا ملاحظه رسم کرده ایم جدول

جدول مطالع مستقیم کبریا		کبریا		کبریا		کبریا	
بروج	۲۹-۵	۲۸-۹	۲۷-۱۵	۲۶-۲۱	۲۵-۲۷	۲۴-۳۱	۲۳-۳۸
محل	تور	بجوا	توس	میران	عقب	موت	سید

چنانچه مطالع حمل در بلد حیدرآباد تم کبیری یک پل است پس این را از ف
 محسوب کرده از مرکز خط کشیدیم مابین دایرتین که انتهای حمل و آغاز ثور باشد
 علی القیاس جمیع بروج مرسم سازند و زیر این اجزایش نیز پیدا کنند
 و عمل این صغیه که موقوف بر دو کوب است یکی انور الفرقدین و دیگر کعبه
 پس تقویم یعنی طول انبیا معلوم کرده در هر برجیکه باشد نقاط آنها پیدا کرده
 علامت سازند و فاصله مابین این بر دو کوب را مشکل بشکل مستطیل کرده
 سوراخدار دارند چنانچه طول انور الفرقدین در زمانه تحریر این رساله در برج اسد
 ۱۱ درجه ۲۲ دقیقه است و طول جدی در جوزا ۲۶ درجه ۵ دقیقه است پس مطالع مستقیم
 این بر دو از نقطه حمل بجای کبیرا پیدا کردیم که مطالع مستقیم انور الفرقدین ۲۳
 کبیری ۱۰ پل شده مطالع مستقیم جدی ۱۴ کبیری ۹ پل شده پس این کبیری
 از اول حمل محسوب کرده از مرکز خطی کشیده در آنجا نشان کردیم که در
 برج جوزا از نقطه جدی پیدا شد و در برج اسد نقطه انور الفرقدین

فصل دوازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۵۰

ظاهر شد پس فاصله این را سوراخ دارد دارند بهمین است بیان صفیحه طاس و بر روی

این صفیحه دو مسطره متقاطع بنر و ایای قائمه نصب می سازند مثل شکل جدول اول

بصورت پرده تیار سازند چنانچه از مرکز صفیحه تا منقار طای خطیست که انتهای

ماس دایره مطالع بلدی بود و از مرکز تا دم خطی باشد که آن ماس دایره که بهر است

و طول مسطره متقاطع این هر دو طرف از مرکز که پیرو باز و واقع است ماس

دایره مطالع مستقیم می باشد و وقت عمل جانب منقار را سوی مغرب کند و باز

او شاقول بیاورند و بهر چار طرف این قطبین مدیرا قائم سازند که ازان وقت

عمل حرکت داده شود بهمین بود بیان صفیحه طاس ۵۵

فصل دوازدهم در بیان استخراج سمت قبله

بدانکه هر کس از بلده خود سمت قبله بجهت او اسجده نماز میخواند سمت قبله را ازان

نقطه افق است که اگر ایشان با جانب متوجه شوند و قبله باشد و این نقطه شامش شود

از تقاطع افق بلد و آن یرو ارتفاع که از سمت الای بلد و از سمت الای مکع معلوم کرد

وخطی که میان این نقطه و مرکز افاق واصل شود خط سمت قبله بود و این خط سیم انقبوس است
 که بر آن محراب سجد بنا کنند و چون صاحب نماز این خط را با این بقعه بین کند سه ساجده شود و روش
 بسوی قبله خواهد شد و جهت دریافت این خط تعیین عرض و طول بلد فیه درست
 و عرض بلاد بد جهت موقوف است بسوی شمال یا بسوی جنوب مگر اکثر معمورات بجانب
 شمال واقع اند و بطرف جنوب بعضی بعضی و مباد طول بلد هر شخص از بلد خود مقرر می کند
 و نزدیک حکماقی قدیم جزایر خالدا را که اتمهای مورابجا مغرب است مشخص نموده از انجامه
 طول فذبح کرده اند چنانچه از جزایر خالدا طول که معظمه است و جهت درجه دقیقه
 یافته اند و عرض ششست و یکدرجه چهل دقیقه است و در زمان حال حکمانی اگر بریزگرینو
 که قریب لندن است مباد طول فرض کرده اند و همچنان اهل فرانس نیز رودر سهند
 هم بعضی جاها را مباد کرده اند چنانچه ما هم از مباد خود یعنی بلد فیه فرخنده نماید
 حیدرآباد و کن و اراک ریاست آصفیه است مباد طول مباد فرض نموده جدول طول
 و عرض چند بادشهبود و پنجار رسم کرده ایم که نماید کار روزگار ماند و جدول مذکور است

جدول طول عرض بنیاد شهر و که مبداء طول آنها از دارالرایا بلده و ست خنده بنیاد و حیدرآباد و کن مقرر است

اسامی بنیاد	عرض ^{سایر} تماخطا	طول	اسامی بلد	عرض ^{سایر} تماخطا	طول
مکرعظمه	۲۱ — ۴۰	۴۰ — ۴۵	کابل	۳۷ — ۱۵	۴ — ۵۳
مدینه منوره	۲۵ — ۵۰	۳۹ — ۴۰	غزنین	۳۳ — ۱۰	۱ — ۵۷
بیت المقدس	۳۱ — ۴۶	۴۲ — ۴۷	قندار	۳۲ — ۳۰	۹ — ۳۷
بغداد	۳۳ — ۱۹	۲۷ — ۳۶	گلگت	۳۵ — ۵	۳ — ۴۵
خیبر	۲۲ — ۲۰	۳۱ — ۳۵	جلال آباد ^{کابل} قریب	۳۷ — ۱۵	۶ — ۵۵
عدن	۱۱ — ۰	۳۶ — ۴۰	دہلی	۳۱ — ۴۰	۱ — ۱۶
طائف	۲۱ — ۲۰	۳۴ — ۳۰	میرتھ	۲۶ — ۵۹	۰ — ۵
مصر	۳۰ — ۲۰	۵۱ — ۳۰	سمرقند	۳۰ — ۳۵	۲ — ۲۳
اسکنڈیہ	۳۱ — ۱۱	۴۱ — ۵۰	لودھیانہ	۳۱ — ۰	۲ — ۲۳
حلب	۳۵ — ۱۱	۴۱ — ۵۰	جلال آباد ^{کابل} قریب	۲۹ — ۳۶	۱ — ۶
قطنطنہ	۴۱ — ۱	۳۰ — ۵۷	اگرہ	۲۴ — ۱۱	۰ — ۳۰
اصفہان	۳۲ — ۲۵	۲۷ — ۱۰	فوج	۲۴ — ۰	۱ — ۲۳
بنجارا	۳۹ — ۱۰	۱۴ — ۳۰	شکوہ آباد	۲۴ — ۲	۰ — ۳
سمرقند	۴۰ — ۱۸	۹ — ۴۵	متہرا	۲۴ — ۲۵	۰ — ۴۵
پدیشان	۳۶ — ۱۰	۶ — ۴۰	گوالیار	۲۶ — ۱۴	۱ — ۳
بلخ	۳۶ — ۴۲	۹ — ۴۰	الہ آباد	۲۵ — ۲۶	۳ — ۱۶

شہرکات مشرق
وضع علامت غریب

بقیه جدول					
اسم ای بلاد	عرض تا خط استوا	طول	اسم ای بلاد	عرض تا خط استوا	طول
بنارس	۲۵ — ۳۰	۴ — ۵	جالس	۲۱ — ۵۰	۱ — ۱۰
اوده	۲۶ — ۳۵	۳ — ۴	گنگ	۲۰ — ۳۰	۴ — ۱۳
لکنو	۲۶ — ۳۲	۲ — ۳	جگنا پور	۱۹ — ۳۵	۴ — ۲۸
اجیر	۲۶ — ۳۱	۳ — ۴	لاهور	۳۱ — ۳۵	۴ — ۱۱
ناگور	۲۷ — ۳۷	۲ — ۳	امرتسر	۲۱ — ۲۵	۳ — ۴
بیگانیر	۲۷ — ۳۵	۵ — ۶	سیالکوٹ	۲۲ — ۲۵	۳ — ۹
احمد آباد کراچی	۲۳ — ۳۰	۶ — ۷	جیبو	۳۰ — ۳۶	۳ — ۴
سورت	۲۱ — ۲۶	۵ — ۶	ملتان	۳۰ — ۳۳	۶ — ۱۳
بروده	۲۲ — ۲۶	۴ — ۵	کشیر	۳۲ — ۳۵	۳ — ۲۲
بیار	۲۵ — ۳۰	۱۰ — ۱۱	انگ	۳۲ — ۵۰	۵ — ۱۰
پنٹ	۲۵ — ۳۲	۵ — ۶	ویند	۳۲ — ۳۰	۵ — ۱۵
گبا	۲۵ — ۳۵	۶ — ۷	پتور	۳۲ — ۳۰	۷ — ۱۵
سلبت	۲۵ — ۳۵	۱۳ — ۱۴	بهاگ	۳۰ — ۳۸	۱۰ — ۱۲
ڈاکه	۲۳ — ۳۵	۱۲ — ۱۳	حیدرآباد سندھ	۲۵ — ۳۱	۹ — ۲۲
ردوان	۲۳ — ۳۵	۹ — ۱۰	تپتہ	۲۲ — ۲۲	۱۰ — ۱۰
کلکتہ	۲۳ — ۳۶	۹ — ۱۰	پونج	۲۳ — ۳۳	۱ — ۱۵

بقیہ جدول

اسامی بلاد	عرض شہا خطا	طولی	اسامی بلاد	عرض شہا خطا	طولی
اُجین	۲۳ — ۱۱	۲ — ۷۰ غ	منی پور دربرہما	۲۷ — ۷۷	۵ — ۲۷ ش
بہوپال	۲۳ — ۰	۲ — ۱ غ	مرتبان دربرہما	۱۶ — ۲۳	۱۸ — ۱۰ ش
جیل پور	۲۳ — ۱۰	۱ — ۲۷ ش	اورنگ آباد کن	۱۹ — ۵۰	۲ — ۷۷ غ
باندہ	۲۵ — ۳۰	۱ — ۷۷ ش	بیدر محمد آباد	۱۷ — ۵۵	۱۰ — ۷۷ غ
جہانسی	۲۵ — ۳۰	۱ — ۲۷ ش	آسبر	۲۱ — ۳۰	۲ — ۷۷ غ
بہرت پور	۲۷ — ۱۵	۱ — ۲۷ غ	باسم	۲۰ — ۰	۱ — ۲۷ غ
جی پور	۲۶ — ۵۵	۲ — ۷۷ غ	بیجا پور	۱۶ — ۵۰	۲ — ۷۷ غ
نارنول	۲۷ — ۵۷	۲ — ۳۳ غ	مچھلی بندر	۱۶ — ۱۰	۲ — ۳۳ ش
کوٹا بوندی	۲۵ — ۱۰	۲ — ۳۹ غ	برہان پور	۲۰ — ۵۵	۲ — ۱۱ غ
نیچھہ	۲۷ — ۲۹	۳ — ۳۲ غ	پونا	۱۸ — ۲۱	۳ — ۳۲ غ
کچھوانہ	۲۶ — ۵۰	۷ — ۱۵ غ	ناگپور	۲۱ — ۹	۰ — ۲۷ ش
ٹونک	۲۶ — ۱	۲ — ۵۰ غ	چیناپتن	۱۳ — ۲	۱ — ۷۰ ش
بندون	۲۶ — ۷۲	۱ — ۷۱ غ	الہ پور	۳۱ — ۱۲	۰ — ۷۱ غ
اوجہ	۱۹ — ۱۵	۷ — ۳۲ غ	کرنول	۱۵ — ۵۰	۰ — ۲۷ غ
جین ٹ ڈیال	۲۷ — ۰	۱۳ — ۱۰ ش	ہتدر پور	۱۷ — ۲۰	۳ — ۱ غ
مایا کوٹ ڈیال	۲۸ — ۷۵	۳ — ۳۱ ش	ارکات	۱۲ — ۱۵	۰ — ۳۱ ش

بقیه جدول

اسامی طباط	عرض تا خط	طول	اسامی طباط	عرض تا خط	طول
بماری	۱۵ — ۹	۳ — ۲	پانچل	۱۶ — ۱۵	۴ — ۳
اجشت	۲۰ — ۲۴	۴ — ۳	کبهم	۱۵ — ۲۴	۳ — ۲
مبئی	۱۶ — ۵	۳ — ۴	بیجانکریغی امانوند	۱۵ — ۱۹	۲ — ۳
شولاپو فریجا پور	۱۷ — ۲	۳ — ۳	انوار واپو درنگه	۸ — ۷	۱ — ۱
زمل	۱۹ — ۲	۶ — ۱	راس کجاری	۸ — ۵	۱ — ۱
میور	۱۲ — ۱۶	۱ — ۳	گولبتادر لنگها	۶ — ۱۰	۱ — ۲
رام نابه	۱۹ — ۱۳	۲ — ۲	کلانور و رنگها	۶ — ۵۵	۱ — ۱
گنخور	۱۶ — ۲۱	۲ — ۲	گوه آدم درنگها	۶ — ۳۲	۲ — ۲
نادیر	۱۹ — ۱۰	۱ — ۱	تشریفان جزایر	۲۱ — ۷	۹ — ۱
دبارور	۱۸ — ۵۲	۲ — ۱	بهرین در روس	۵۹ — ۵۶	۴ — ۳
رامیسر	۹ — ۰	۰ — ۳	پیکر در چین	۲۹ — ۵۲	۲۴ — ۳
ستاره	۱۷ — ۲۲	۴ — ۱	پاریزد فرانس	۲۱ — ۵۰	۴ — ۲
ناسک	۱۹ — ۵۵	۴ — ۳	گرنیج قریب لندن	۵۱ — ۲۱	۲۹ — ۴
ارواتی	۲۰ — ۵۲	۰ — ۴	کاتماندو بهمال	۲۸ — ۵۵	۳ — ۳
سرینگ پین	۱۳ — ۲۰	۱ — ۵	گوا آبندر	۱۵ — ۳۰	۵ — ۱
رایجور	۱۶ — ۱۲	۱ — ۶	ورشدا با بنگاله	۲۲ — ۱۳	۹ — ۳

عرض از هر بلده که طول فرض کند عملت قبله میتوان شد و چون که عرض که معظمه از میل کلی کم است لهذا شمس در هر سال دو بار بر سمت راس که مشرق میکند و یکبار در آخر دقیقه است و یکم هفتم در هر جزا و یکبار در آخر دقیقه سی و نهم است دوم در هر سرطان چرا که میل آخرد قایتی مذکور مساوی عرض بلده که معظمه است و چون این مقدمه مفهوم شد پس هر بلده که فرض کنند طول و عرض آن از طول عرض که معظمه زیاد خواهد شد یا کم یا طول آن زیاد و عرض آن کم یا برعکس این یا طول آن مساوی طول که معظمه باشد و عرض آن زیاد یا کم بود و یا عرض آن مساوی عرض که معظمه باشد طول آن زیاد یا کم خواهد شد و ازین اختلاف هشت صورت واقع میشود

اول آنکه در صورتیکه طول بلده مساوی طول که معظمه بود و عرض آن بیشتر از عرض که آنوقت سمت قبله نقطه جنوب باشد دوم آنکه طول بلده مساوی عرض بلده کم از عرض که معظمه درین صورت نقطه شمال سمت قبله بود چنانکه

درین برد و صورت مکه مشرفه و بلده در تحت یکدایره نصف النهار واقع خواهد شد
 که در آن هیچ شک نیست سیوم آنکه عرضین مساوی و طول بلده بیشتر باشد
 از طول مکه و چهارم آنکه عرضین مساوی و طول بلد کم باشد از طول مکه معظمه پس
 درین برد و صورت علمای سابق گمان کرده اند که در قسم ثالث قبله نقطه مغرب است
 و در قسم رابع قبله نقطه مشرق باشد اگر چه در بادی النظر همین تجلیل یافته میشود
 مگر بعد از تأمل باطل میشود و چه که درین قسمین مکه مشرفه تحت اول سموت بلد واقع
 نمی شود و اگر تحت آن واقع شدی عرض مکه مخالف بلد شدن لازم افتاد می بلکه
 مکه مشرفه درین دو قسم در جانب شمال اول سموت بلد واقع میشود و چنانچه از آنکه
 قیاس دلیل صحت آن ظاهر میگردد پس باقیمانده از آن هشت چار صورت دیگر
 یکی آنکه طول و عرض بیشتر باشد از طول و عرض مکه معظمه در صورت سمت قبله در رجب مغربی
 و جنوبی واقع خواهد شد و دوم آنکه طول و عرض بلد کمتر باشد از طول و عرض مکه معظمه سمت قبله
 در رجب شرقی شمالی واقع خواهد شد سیوم آنکه عرض بلد زیاده از عرض مکه معظمه و طول بلد

کم از طول مکه محتمل بود سمت قبله در ربع شرقی جنوبی ظاهر خواهد شد
 چهارم آنکه عرض بلد کم از عرض مکه معظمه و طول بلد زیاده از طول مکه مشرف
 باشد سمت قبله در ربع غربی شمالی حادث خواهد شد پس درین چهار قسم
 دو قسم اول که ثالث و اربع اند سمت قبله در هر چهار ربع شرقی شمالی
 و شرقی جنوبی و غربی شمالی و غربی جنوبی واقع خواهند بود و در همین خصوص
 در بعضی بلاد نقطتین مشرق و مغرب هم سمت قبله شدن لازم است مگر آنجا
 که عرض بلد زیاده باشد از عرض مکه و عمل سمت قبله از گره یا از اسطرلاب که تخطیب
 کرده است نسبت دیگر اعمال صحیح میشود

و لهذا مادرینجا قاعده هندسی بجهت استخراج سمت قبله از اعمال تخطیب
 کرده که متعلق از صنعت اسطرلاب است ایجاد کرده ایم که اول نقطتین سمت
 الراسین بلد و مکه معظمه پیدا کرده دایره ارتفاع چنان باید گذرانید
 که از هر دو نقطتین مذکورین گذشته افق بلد مفروض را قطع کند پس همان

فصل دوازدهم رفیع الصنعت صفحه ۱۵۹

نقطه تقاطع سمت قبله باشد چنانچه ما در اینجا با فعل چهار مثال بر چهار ربع
بیان کنیم تا عامل را وقت نماند مثال اول خواستیم که سمت قبله در بلده خنجره
بنیاد حید را با دو کن معلوم کنیم یا قیم عرض آن بنجد درجه و طول آن بجانب
از جزایر خلدات یکصد و پانزده درجه نوره دقیقه و عرض مکه معظمه است یکصد و
و چهل دقیقه و طول آن بجانب مشرق از جزایر مذکور بمقتاد و هفت درجه و
دقیقه بود در این صورت بالضرور مکه معظمه در ربع مغرب شمال واقع خواهد شد پس
گردیم مشش شکل چهل و یکم دائره ه ط او کشیدیم در آن قطرین متقاطع
بزوایای قائمه که یکی از آن ه ط بجای نصف النهار بلند است و دیگر د ا
که خط مشرق مغرب اوست و م مرکز نشانی باشد پس از نقطه ط قوس
ط آ برابر بنجد درجه جدا کرده کشیدیم خط لاد که سی نقطه سمت الراس
بلد بر خط نصف النهار پیدا شد و بعد گرفتیم تفاوت طولین که ۳۸
درجه باشد پس قوس ط ق ۳۸ درجه بجانب مغرب جدا کردیم زیرا که

طول که معظمه از طول است که خط مستقیم از نقطه ق و از مرکز
 م دراز تا محیط دایره که بر کب رسیده که این خط ق م کب نصف النهار که
 معظمه باشد و قوس ه کب نیز برابر ط ق جدا باشد بعد برین خط ق م کب خط
 ن م ل بز و ایای قائمه کشیدیم که خط مشرق مغرب که معظمه باشد بعد قوس
 ق با برابر عرض که معظمه که ۲۲ درجه است جدا کرده کشیدیم خط با ل که نصف
 النهار که معظمه در سب قطع شد که نقطه سمت الراس که معظمه باشد بعد
 پیدا کردیم قوس الافق عرض ۱۰ درجه با این طریق که ابع برابر ضعف مقدار عرض
 جدا کردیم که ۲۶ درجه باشد و خط ه ط را بجا ط و دراز کرد و خط مستقیم ابع را نیز
 بسوی دوازده کشیدیم که ش نقطه مرکز قوس الافق پیدا شد پس کشادگی ش دیا
 ش ا قوس الافق فدا کشیدیم که از نقطتین مشرق مغرب که شت
 من بعد خط دی را در نقطه ج نصف کرده بر آوردیم ازین خط از نقطه
 ج عمود تا خط ط ه که سب رسید پس ازین نقطه ج خط

موازی مشرق مغرب بلد کشیدیم که راج یک باشد و این خط مراکز
سموت است بعده وصل کردیم نقطتین برد و سمت الراس بخط مستقیم که بی
باشد و این خط را در نقطه به نصف کرده برین خط از نقطه مذکور بر آوردیم عموداً
مراکز سموت که بر قدر رسید که این مرکز دایره سموت است پس کشادگی فدی
یا فدی قوس بی بر یا قوس الاق کشیدیم که این قوس دایره ارتفاع است
که از نقطتین سمت الراسین گذشته است و نقطه بر سمت قبله باشد من بعد کشیدیم
خط مستقیم می برد از تا محیط دایره که بر نقطه ب رسید و کشیدیم
خط م ب دراز که خط سمت قبله باشد و قوس و ب سمت قبله
بود از مغرب بسوی شمال که در عرض و طول مفروض مقدارش ^{۱۳} سینزده
درجه است بجهت آنکه دایره ارتفاعی بلد که از نقطه سمت الراسین معظم گذشته
است قوس الاق را در محیط از نقطه د ب تا ف و ت ^{۱۳} سینزده درجه قطع کرده
است چنانچه صحت اینصورت در صنعت اطرباب ظاهر است مگر در اینجا بیان

کرده می‌دهیم با این طریق که خط م ه را بطرف ه دراز کرده برابر ج می‌باف
 تحت ج که جدا کنند که آن نقطه سمت القدم پیدا خواهد شد بعد از نقطه ج
 خط ج ح موازی خط مشرق مغرب کشیده به نصف قطر ج ح بعد از
 ح حقی تا خط موازی مذکور کشیده خط ج ح فکشد که بعد از آن مذکور بر بل قطع
 خواهد شد پس مقدار قوس ج بل را معلوم کنند که چند درجه از دایره خود است همان
 مقدار مرور دایره سمت است بر قوس الافق که دیر است در محیط چنانچه مقدار
 ج بل سیزده درجه باشد پس از نقطه د قوس د ب نیز همان قدر درجات جدا شده
 که همین مطلوب بود یا بطریق دیگر پرکار را برابر ه م که نصف قطر دایره است کشاده
 همان کشادگی یکپای پرکار بر ج داشته از پای دیگر قوس ز بر قوس ج بل کشند
 پس این قوس را محاله مساوی قوس سمت قبله که د ب است خواهد شد پس این قوس
 سمت قبله در هر بلدیکه خواهند ازین قاعده استخراج نمایند که بصحت تمام می‌باشد
 مثال دیگر فرض کردیم بلدی که عرضش هجده درجه و طولش شصت و سه درجه باشد

فصل دوازدهم رفع الصنعت صفحه ۱۶۳

و عرض مکه ۲۲ و طول آن ۷۷ درجه شرقی بود پس در نیت صورت سمت قبله در ربع
شرقی شمالی واقع شدن ضرور شد پس در همان شکل گذشته که نقطه سمت الراس
و قوس الاقنوع ۱۰ درجه موجود است عمل کردیم بدین نوع که اول تفاوت طویلین
کردیم که ۱۷ درجه با آنرا از نقطه ط با طرف مشرق شمردیم زیرا که طول بلد کم از طول
مکه معظمه است و کشیدیم خط نصف النهار که معظمه بطم جمع و برین کشیدیم خط مشرق
مغرب که معظمه بزویای قائمه بر مرکز که جام جب باشد بعده قوس بط ج ط ۲۲ درجه
که عرض مکه است جدا کرده خط ج ط ح کشیدیم که نصف النهار که معظمه در ج ط قطع
شد که نقطه سمت الراس مکه باشد بعده می ج و وصل کرده از منصف او قوس عمود
تا خط مرکز سموت بلد کشیدیم که بر ج رسیده پس تفاوت جدی قوس
می ج بر قوس الاقنوع بلد کشیدیم که جس نقطه سمت پیدا شد پس خط می جس
دراز کشیدیم تا محیط دایره که بر جن رسیده پس کشیدیم خط م جن دراز که سمت
قبله باشد در ربع شرقی شمالی بعضی ۱۰ درجه و طول ۶۰ درجه که همین مطلوب بود

مثال سیوم فرض کردیم عرض بلد سی درجه و طول آن شصت درجه و عرض ^{معموم}

۲۲ و طول آن ۷۰ باشد که طول هر دو شرقی است در این صورت سمت قبله در

ربع شرقی جنوبی واقع خواهد شد مثل شکل چهل و دوم اب ج و د ایره است

و آج و د ب خطین نصف النهار مشرق و مغرب بلد باشند پس قوس ^{درجه} برابر شرقی

جدا کرده کشیدیم خط رد که س نقطه سمت راس بلد پیدا شد بعد پیدا کردیم

قوس المافق سی درجه بطریق صدر من بعد گرفتهیم تفاوت طولین نکورین که ^{شد} او ^{جدا}

پس قوس اص برابر ۱۰ درجه بجانب مشرق جدا کرده کشیدیم خط ص م ط که نصف

النهار که معظمه باشد و کشیدیم عمودی برین نصف النهار مذکور بز و ایای قائمه

بر هر کز که ق م ک باشد و این خط مشرق مغرب که بود پس قوس ص ل برابر ۲۲ درجه

عرض که معظمه گرفته خط ل ق کشیدیم که ن سمت الراس که معظمه پیدا شد بعد

خط مراکز سموت پیدا کردیم باین طور که از منصف خط و س عمود تا خط م ج

کشیدیم که بر اصر رسید پس نقطه بحر خطی موازی خط مشرق مغرب بلد کشیدیم

که همین خط مراکز سموت بود پس خط س ن را نصف کرده از منصفش عمودی ^{تخط}

مراکز سموت برادر دیم که بره رسید پس یک شاد کئی ه س یا ه ن قوس س ن نصف

بطرف ربع شرقی جنوبی دراز تا بیرون شکل کشیده قوس الافق را نیز تا آن قوس

دراز کردیم که تقاطع هر دو در نقطه الف شد پس یک کشیدیم خط س ن الف که محیط ^{داره}

رادر و قطع کرده پس یک کشیدیم خط م و دراز که خط سمت قبله بعرض ۳۰ درجه و طول

۶۰ درجه باشد که همین مطلوب بود مثال چهارم فرض کردیم لمبی را که عرض

سی درجه و طولش ۹۰ درجه باشد و عرض مک و طول آن همانست که مذکور شد و در سمت

سمت قبله در ربع عرض جنوبی واقع خواهد شد پس عمل کردیم در همین شکل که در اینجا

قوس الافق و نقطه سمت الراس سی درجه موجود است با این طور که تفاوت طولین ^{گرفتیم}

که ۲۳ درجه باشد و قوس آ با ۲۳ درجه بجانب مغرب جدا کرده خط نصف النهار ^{مغرب}

بام ب کشیدیم و بر آن خط بر لبس بز و ایایی قائمه بر مرکز کشیدیم که خط مشرق مغرب

که معظمه بود بعد ما ح قوس ۲۳ درجه برابر عرض مک معظمه جدا کرده کشیدیم خط س ن

که فقط سمت الراس مکّه معظمه پیدا شد پس از منصف خط قدس کشیدیم عمودی
تا خط مرکز سموت بلد که موجود است بر پس رسید پس کشادگی بش قد یا بش س
قوس س قد لخص دراز بطرف ربع غربی جنوبی بیرون شکل کشیدیم و نیز قوس الافق
را تا آن قوس دراز کردیم که تقاطع هر دو بر بص شد و بر آوردیم خط س بص که محیط
بربط قطع شد پس کشیدیم خط م بط دراز که خط سمت قبله باشد بعرض ۳۰ درجه و طول
۹۰ درجه در ربع غربی جنوبی که همین مطلوب بود پس این چار عمل کافیت بحجت جمیع
اختلافات الوقوع فافهم معلوم باد که آن هشت اقسام مذکوره که بیان شده اند طول آنها
از مبدأ مغروض کجانب باشد یا بسو مشرق یا بسوی مغرب اگر طول یکی از مبدأ
مغروض مشرقی باشد و طول دیگر از مبدأ مغروض مغربی بود پس در اینجا مجموع طولین
قیاس باید کرد اگر یکصد و هشتاد و درجه است در آن صورت لامحالہ بلد سمت القدم که
مشرق طایر خواهد شد در اینجا تعیین سمت قبله نیست حکم نماز در اینجا موافق حکم صوم ^{نیز}
است بهر جا که رو کنند ساجد شوند و اگر مجموع آنها نود و شود در اینجا نصف آنها مکّه معظمه

فصل دوازدهم رفیع الصنعت ۱۶۷ صفحہ

خط مشرق مغرب بلہ واقع خواهد شد پس برین خط نقطہ سمت الرأس مکہ معظمہ پیدا کرده
موافق دستور از بر د سمت الرأس دائرہ ارتفاعی بگذارند جائیکہ قوس الافق را قطع
کند آن نقطہ سمت قبلہ باشد و اگر مجموعہ آنها از نو زیادہ باشد انجا ہمانقدر از خط
نصف النہار بلد بان جہت کہ مکہ معظمہ واقع شود شمرند کہ انتہایش زیر خط مشرق
مغرب بلد خواهد رسیدہ از انجا کہ خط نصف النہار مکہ معظمہ یکشند و موافق دستور
صد عمل سازند مخفی نمازند کہ بجهت کشیدن اشکال جمیع اختلافات سمت قبلہ کہ بسبب
کمی زیادتی طولین و عرضین واقع میشوند عامل مهندس کامل و واقف جمیع صنعت
اسطرلاب باشد و بصحت تمام عمل باید کرد کہ تفاوت در عمل بالکل واقع نشود
آن وقت سمت قبلہ صحیح خواهد برآمد و ما در اینجا قاعدہ کلیہ آن داخل کرده ایم پس برین
کافیست عامل را العاقل تکفیفہ الاشارہ

خاتمہ

الحمد لله والمنه له این رسالہ عجیب و غریب کہ در فن صنعت اسطرلاب است

فصل دوازدهم = رفیع الصنعت صفحه ۱۶۸

مزین شد و بائین بدین خوبی تمام مرتب گشت او سبحانه تعالی جل شانہ این بطالع
شہرت بخشید و از مایاد کار در روزگار ماند و قطع تاریخ کہ در اختتام این سالہ
نہ ریش فکری سخن سنجی موزون شدند سندرج کردینہ

قطعه

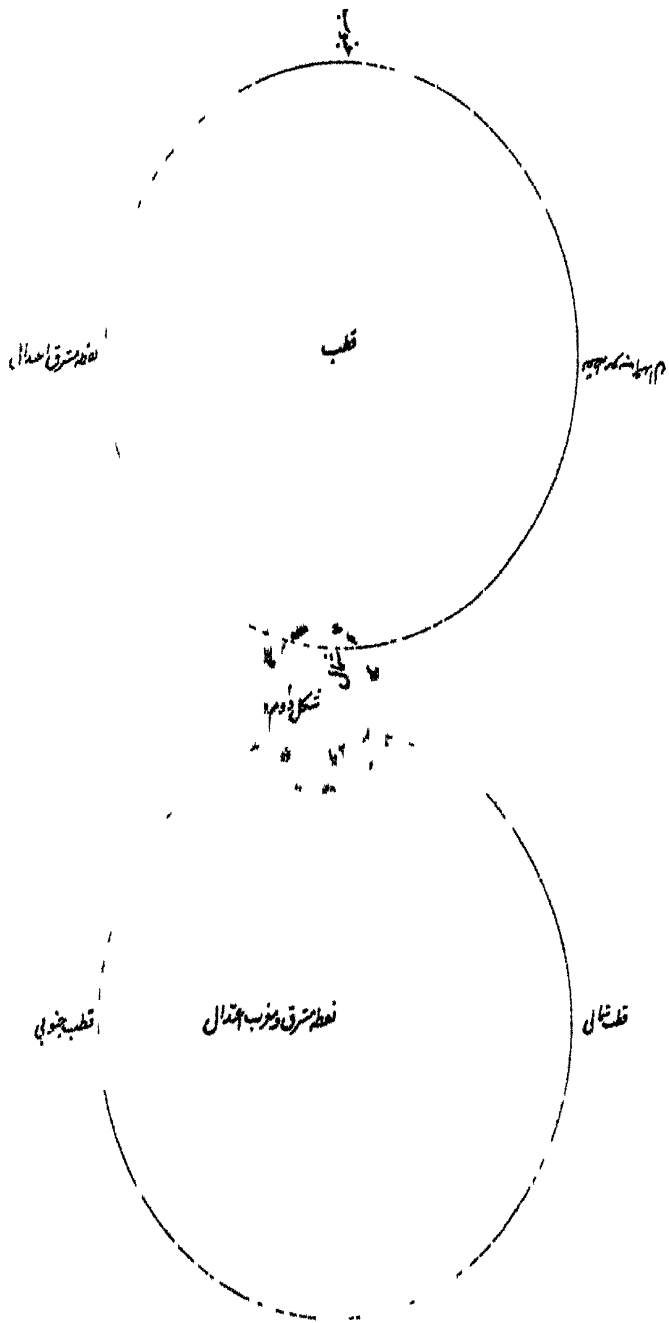
املاک اندرین نسخہ باخر و نقش بست پاکیزہ
سال تکمیل فیض شبت نمود مجمع صنعت است پاکیزہ
۱۲ ۶۹

قطعه دیگر

عمدۃ الملک دامن دوام چو چنندید وقت عمدہ
سال تا لایق و رسم و فیض بگن بسیت صنعت عمدہ
۱۲ ۶۹

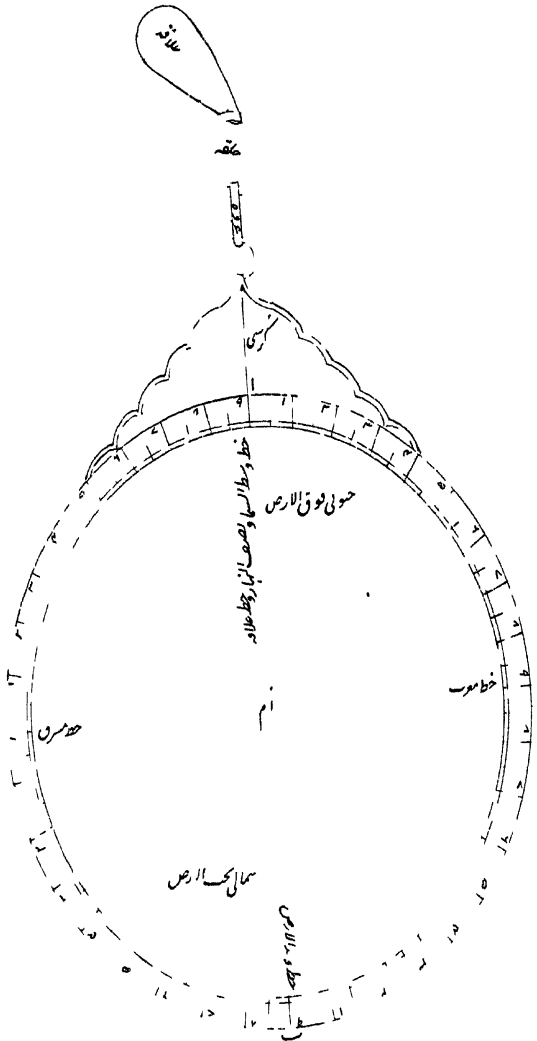
تمام شد

آغاز بیان



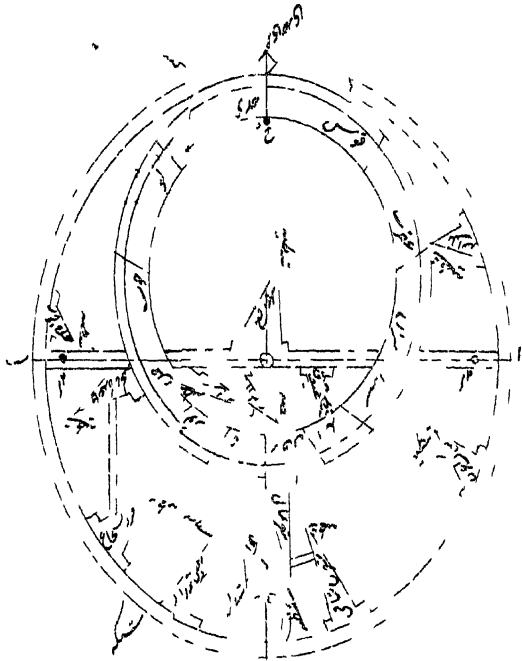
نخل شسیم

صفحه دوم

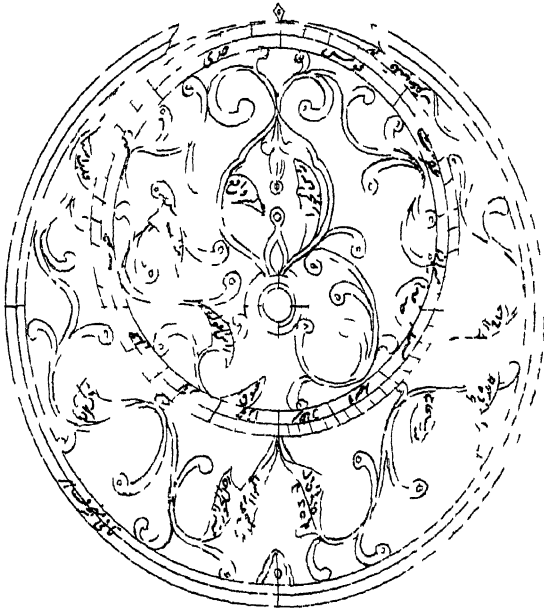


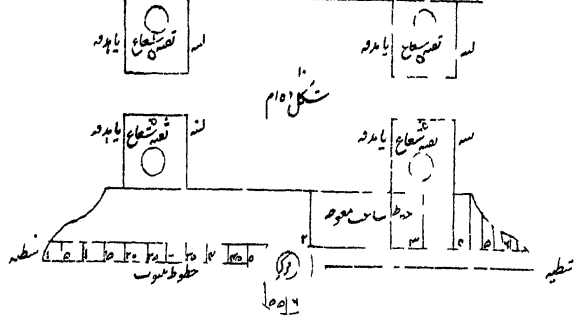
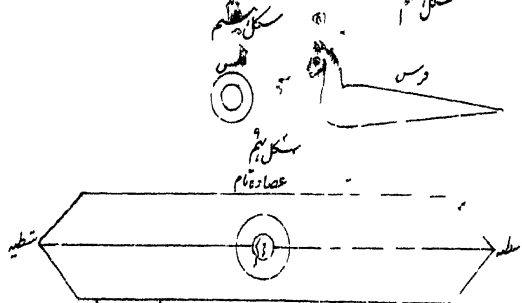
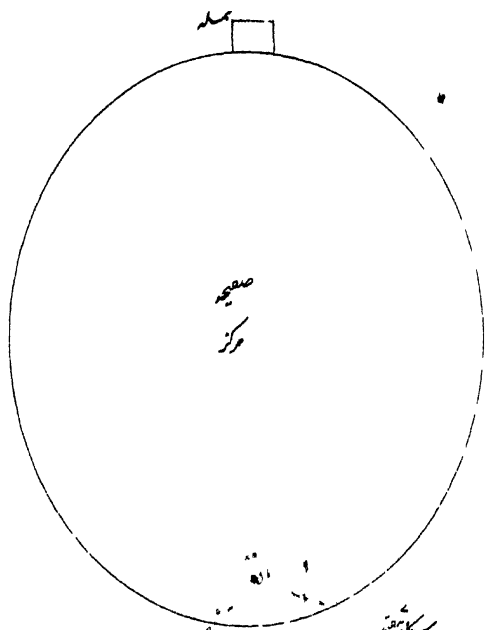
جهه مقصد رسیده و در این تقاضا شده که مشتری تا

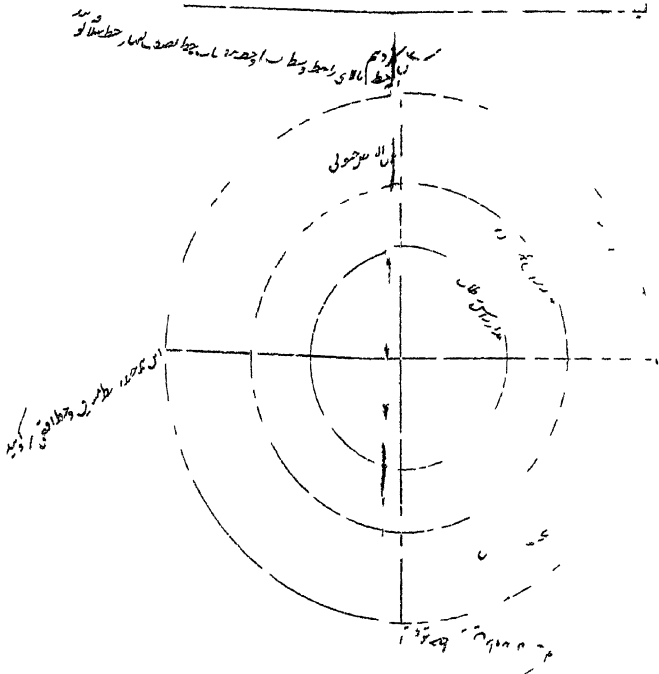
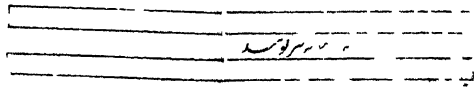
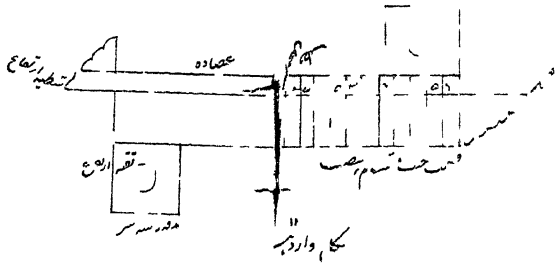
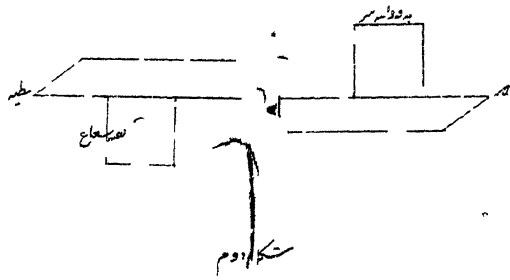
تکون جام



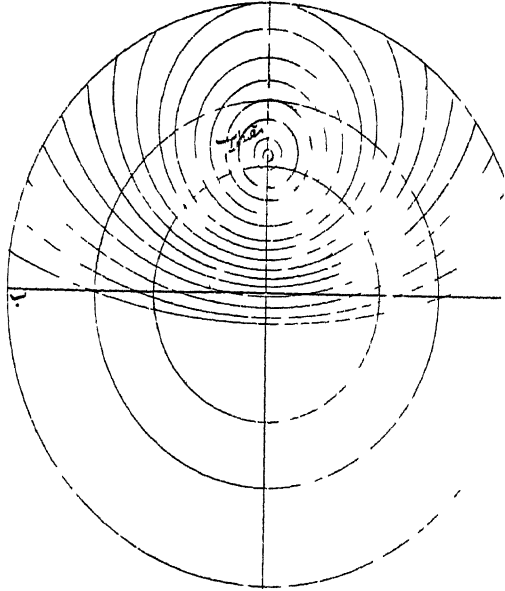
سنگین چارم نانی



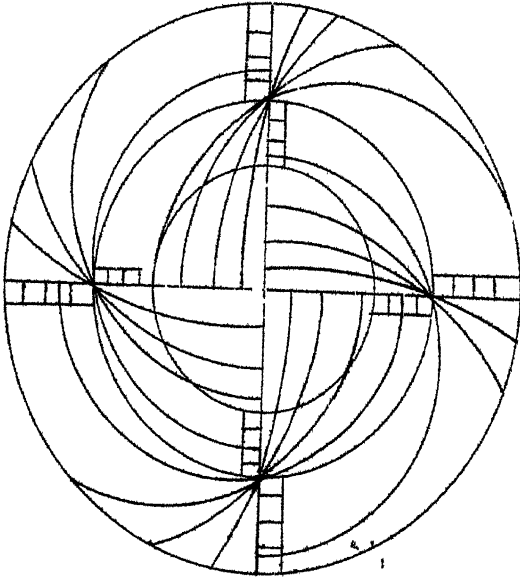




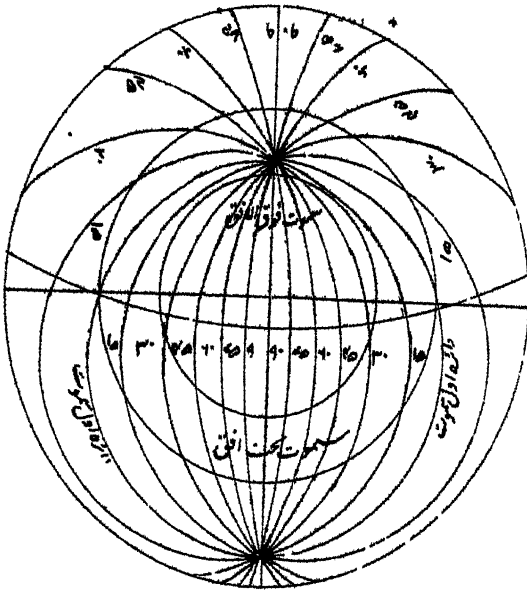
۱۳
شکل چهارم

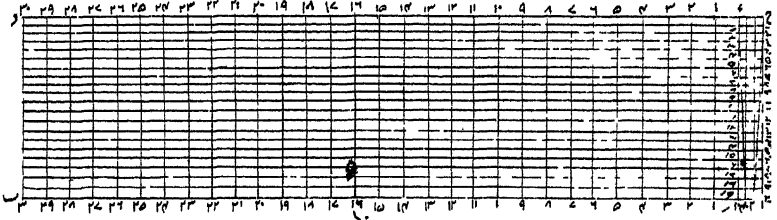


صورت آفاقه



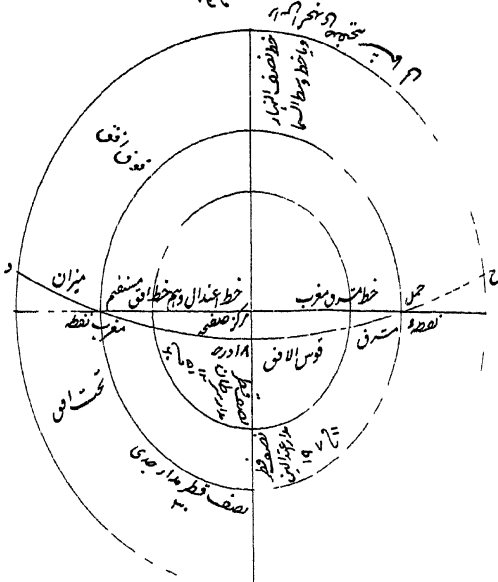
شکل شانزدهم

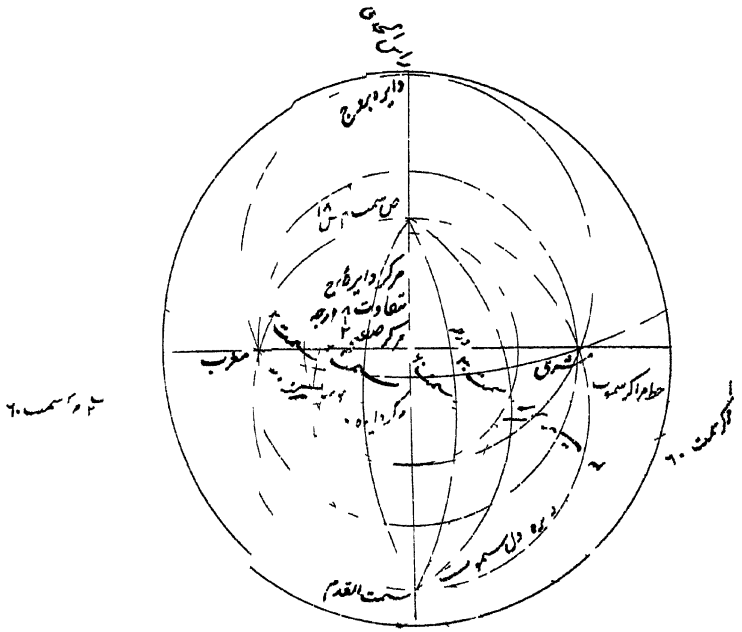




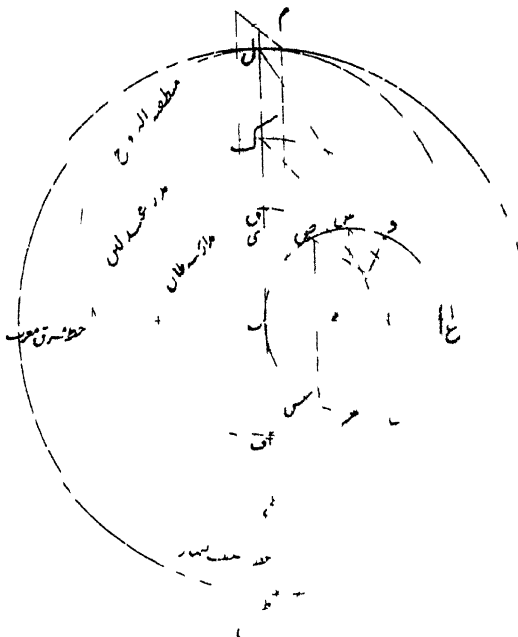
شکل دوم

نصف قطر قوس لافق
 ۱۸
 ۱۹
 ۲۰
 ۲۱
 ۲۲
 ۲۳
 ۲۴
 ۲۵
 ۲۶
 ۲۷
 ۲۸
 ۲۹

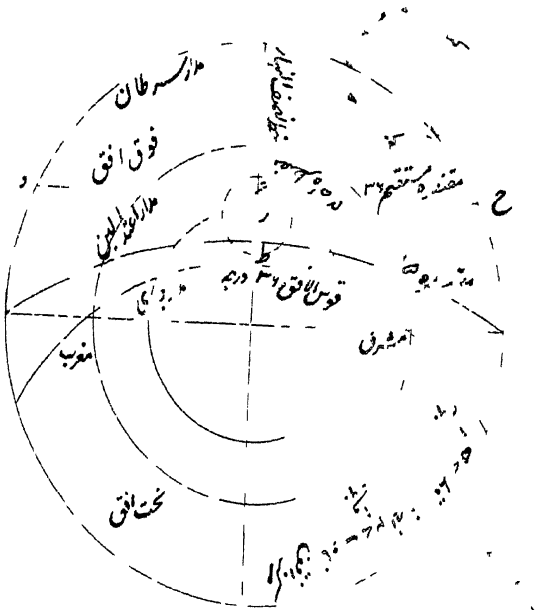




شکل ششم

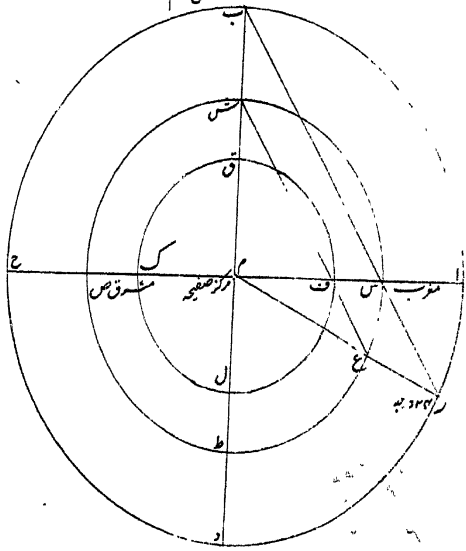


صفیہ سلطان بی

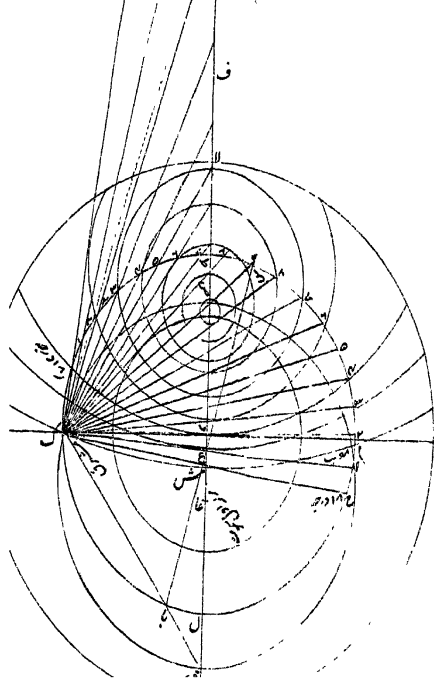


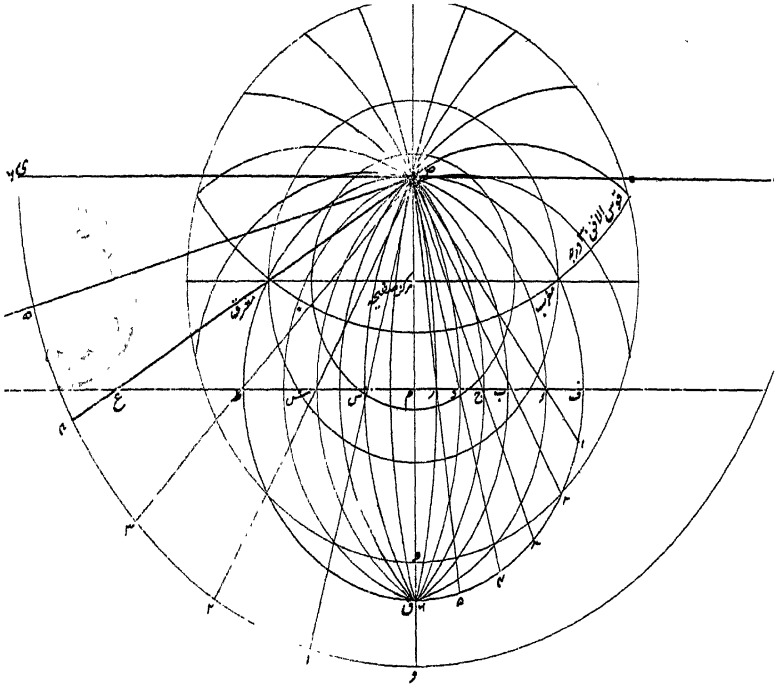
ب مرکز نقطہ ۳۶
۳۶
۶۰

شکل هشتم

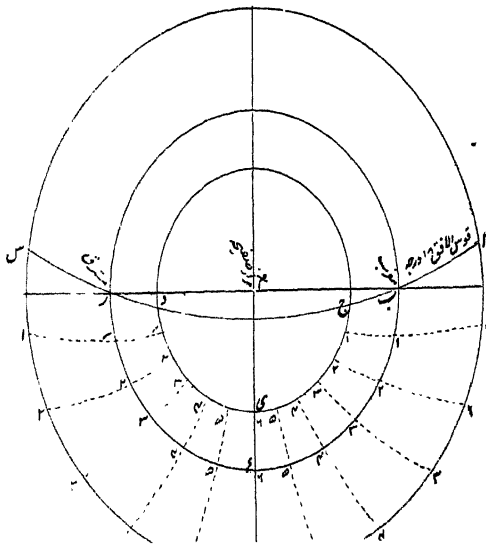


ن مرکز
قط



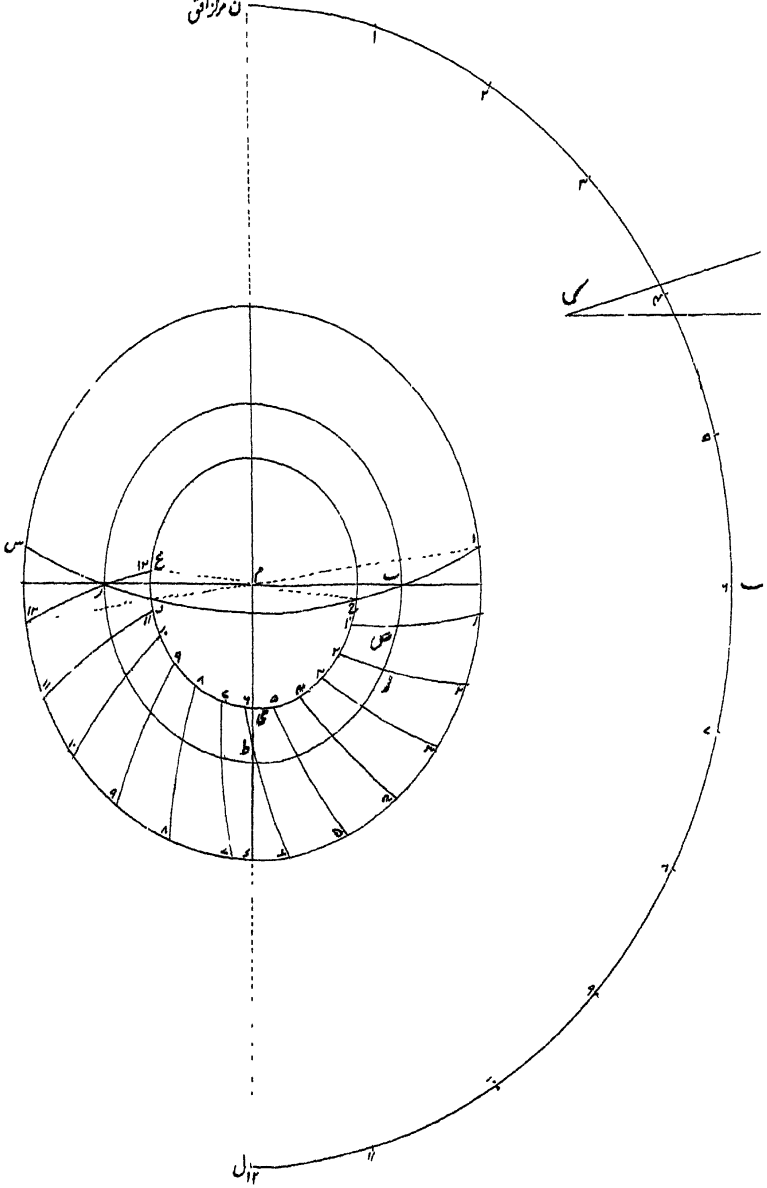


شکل سیزدهم



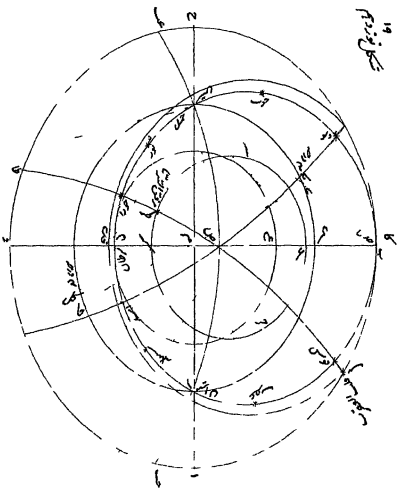
نقشه چهارم

ن مرکز افق



صفحة

شکل ۱۹



کانون

قطب الارضی

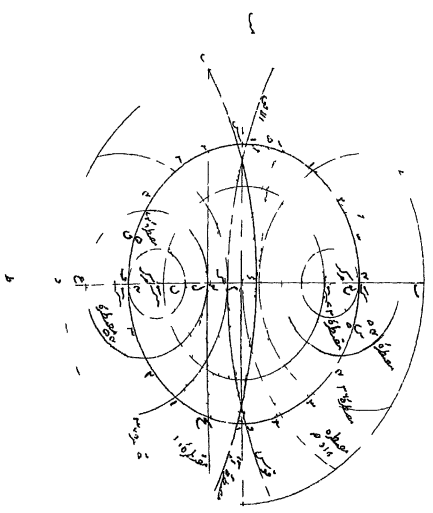
مشرق

غرب

۵

شکل ۱۹

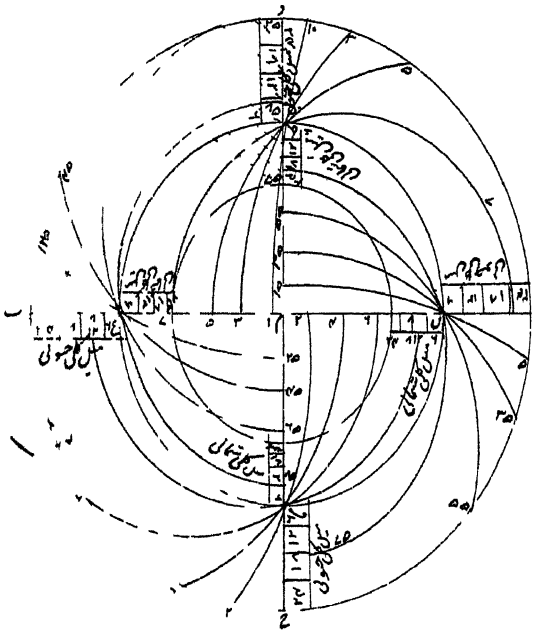
کانون



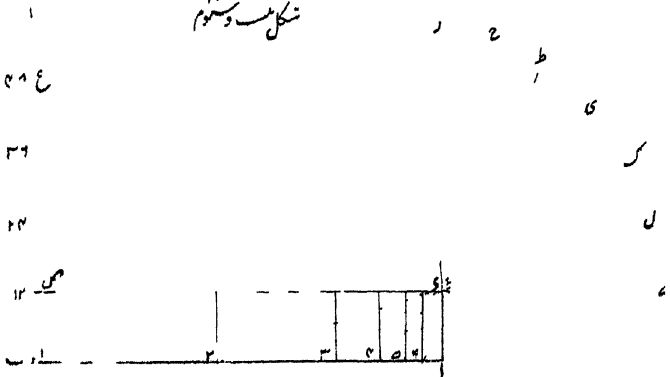
۵



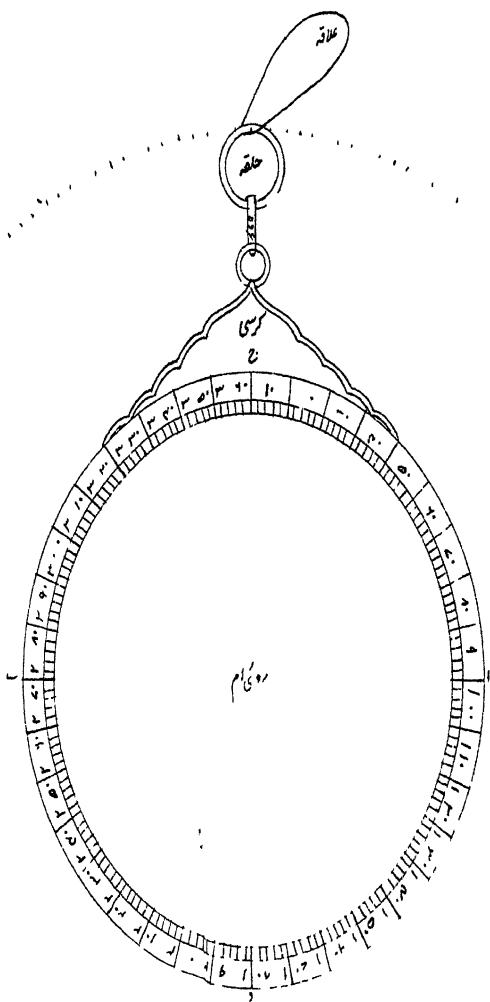
۲۲ شکل و جدول

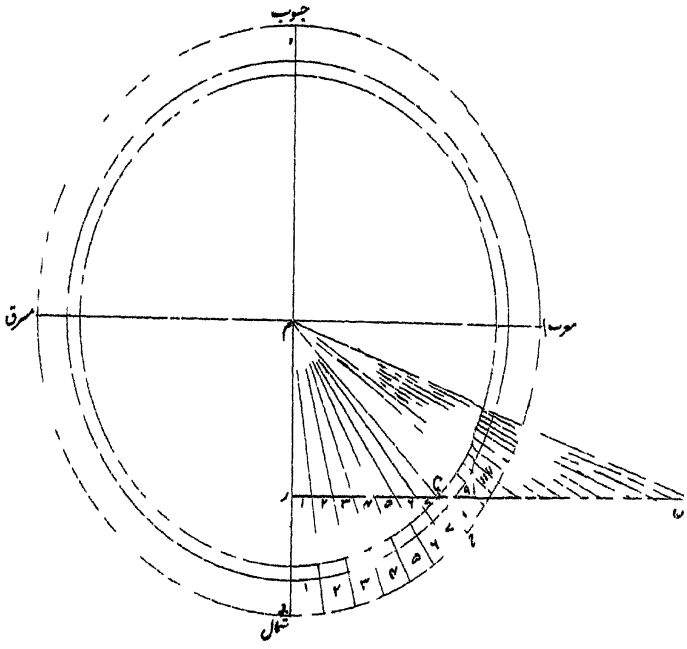


۲۳ شکل و جدول

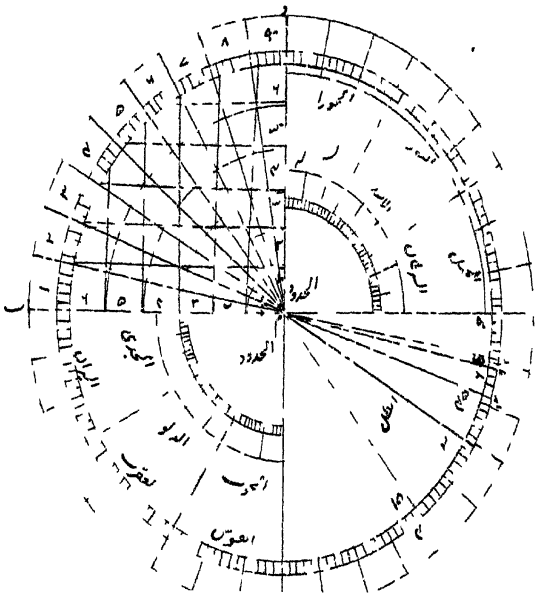


شکل است وجام



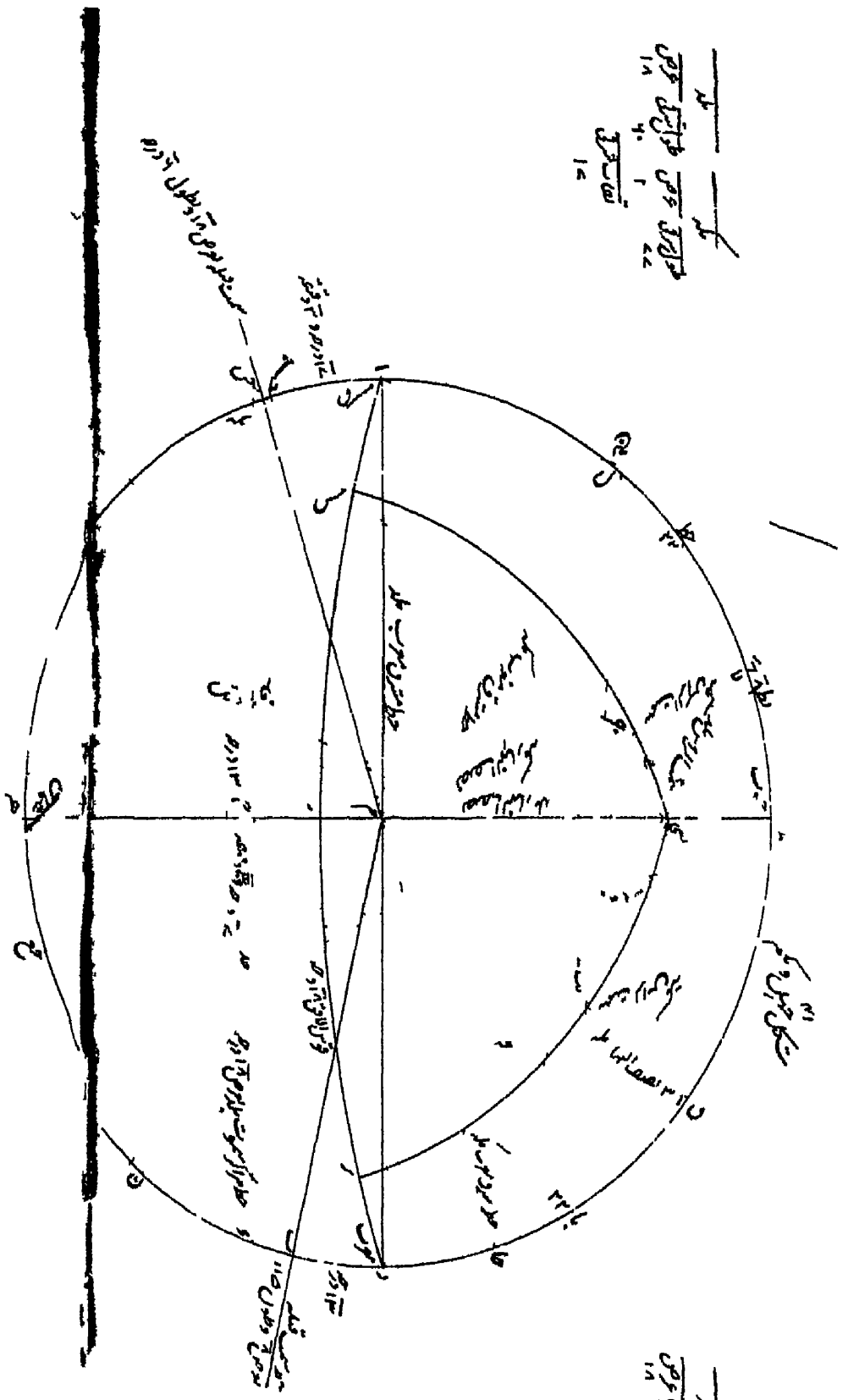


شکل پنجم و ششم





کله
 کله
 طرز اولی طرز اولی
 ۱۸ ۲۲
 ۴۰ ۱
 تقاضی ۱۴



کله
 کله
 طرز اولی طرز اولی
 ۱۸ ۲۲
 ۱۵ ۲۲
 تقاضی ۳

باب اول اعمال اسطلاب فی الصنعت صفحه ۱۴۱

چند ساعت گذشته و چند مانده و وقت ظهر و عصر و وقت طلوع فجر و غروب
شفق و امثال آن و اجزاء اسطلاب را اعضا آن گویند و این اعضا یا کلی
بود یا جزوی عضو کلی آن بود که جزو عضو دیگر نباشد مثل فرس و عضو جزوی
آن بود که جزو عضو دیگر باشد مثل عروه و اعضا کلی اسطلاب هفت بود
اول ام که عظم اعضا اسطلاب است و آن مشتمل است بر پنج جزء ملاقه و حلقه
و عروه و کرسی و حجره و بعضی حجره دام را یکی میدانند دوم عضاده است که
بر پشت اسطلاب میگردد و آن مشتمل است بر چهار جزو و شطیبه و دو لبه که آنها
دندان نیز گویند سوم صفایج که در داخل اسطلابند و آنها را بمنزله یک عضو گرفته
و عدد معین ندارند اما در اغلب اسطلابات بین دو و هفت باشند چهارم عکبات
و آن را شبکه نیز گویند و آن مشتمل است بر مدیرو مری راس الجدی و منطقه
البروج و شطایا کوکب و اغلب اسطلابات باین دو آزرده و شب
باشند پنجم فرس ششم فلس هفتم قطب و اسطلاب را عضو دیگر است

باب اول اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۷۲

از اجزاء جزئی که در اکثر رسائل مذکور نیست و از امسک میگویند و صنایع
اسطرلاب آنرا جریم می سازند و گاهی جزو صیفی پس اعضا کلی و جزوی اسطرلاب
که اسامی مخصوصه دارد نیست عضو باشد و بعضی شعر اکثر آنها را درین رباع
مندرج ساخته اند رباعی ام است و صفیاج و نظایاست بدان پس
حلقه و عروه و علاقه است عیان؛ فلس فرس عضاد و قطب و مری؛ کبری
و مدیر و عنبکوت و دفنان؛ فصل القاب خطوط که بر اعضا اسطرلاب
موسوم است مختلف بود اما خطها که بر ظهر اسطرلاب است دو خط که بر ظهر ام با یکدیگر
بر مرکز حجه تقاطع کرده اند آنکه از جانب علاقه آید از اخط علاقه و خط وسط
السماد گویند و دیگر اخط افقی و خط مشرق و مغرب باین دو خط دایره ظهر حجه بچپ
ربع منقسم شود و یک ربع از دو ربع فوقانی نبود قسم منقسم باشد و آن
اقسام را اجزاء ارتفاع نامند و ربع مقابل آنرا که با قسام مختلف منقسم است
اجزای ظل گویند و گاه باشد که دو ربع مقابل دیگر را نیز باین طریق منقسم سازند

باب اول اعمال سطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۴۳

و بر عرض عضاده کاهی خطها کشیده باشند آنها را خط طاسا معوج خوانند
و اما خطوط صفایح دو خط که بر مرکز صیفیه متقاطع اند یکی که با سقا است خط علا و خط
نصف النهار و خط وسط السماء و دیگر را خط مشرق و مغرب خط استوانا مند و
که بجانب رقم مشرق است خط مشرق و نصف دیگر را خط مغرب و بر هر یک از دور
صیفیه رقم عرض شهر و ساعتها طول نام آن عرض نویسند و سه دایره متوازی که
مرکز ایشان مرکز صیفیه است کوچک مدار الراس السرطان و بزرگ مدار الراس الجدی
و میان مدار الراس الحمل و المیزان گویند و دو ابر غیر متوازی را که برگرد دیگر است
بعضی تام و بعضی ناقص مقنطرات خوانند و کوچک تر را که داخل همه واقع
است و حرف ص در آن ثبت باشد سمت الراس نامند و آنکه بیرون
همه واقع است افق مشرق و مغرب مقنطره بزرگان اطلاق کنند و عدد
مقنطرات در اسطرلاب تام نود و در نصفی چهل و پنج و در نیمی سی
و سسی بانزده بود و ارقام عدد را که در مابین مقنطرات ثبت شده متزاید

باب اول اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۷۲

میشود تا نبود که رقم صا د ه ت و ت ز ا ی ن د ک و ر در اسطرلاب نام واحد واحد است
و در نصفی دو و در ثلثی سه و در سدس شش شش و در زیر مقنطرات
که آن را قسم تحت الارض گویند ده قوس رسم کنند که آن قسم مابین قوس های
و خط وسط السماء و دو جانب افق بدوازده قسم میشود و بر هر قسمی رقم آن قوسند
و آن قوس ها را خطوط ساعات معوج و در بعضی صفای قوسها کشند که بر نقطه هم
رسند آنها را د و ا برسموت خوانند گاهی در قسم تحت الارض نیز برکشند فصل
و اما خطوط عنکبوت بر منطقه البروج آسامی بروج اثنا عشر ثبت نمایند و هر بروج
را موافق اسطرلاب منقسم سازند شش شش در سدس سه سه در ثلثی یک و بر هر یک
از شطایا اسم کوکب از ثوابت مشهوره نویسند و آنچه از این کوکب داخل منطقه
البروج است عرض شمالی بود و آنچه خارج آن بود عرض جنوبی و در بعضی اسطرلاب
صفحه باشند که در مدارا ثلثه و خط وسط السماء و خط مشرق و مغرب مثلانی صفای باشند
لیکن هر ربع از ارباع انرا بدو قسم منقسم سازند بدو خط متقاطع بر مرکز و هر قسم

باب دوم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۷۵
 از هر یک از دو مدار دیگر افتد یسیت و چهار قسم کرده باشند آن اقسام را در جای
 خوانند و بر هر ربع از ارباع صفحه قوسها کشند که بر یک نقطه تقاطع کند و هر یک
 از آن قوسها افق شرقی موضعی بود که عرضش بر آنجا نوشته شده و چون صفحه
 چنان بدارند که آن قوس بر جانب چپ افتد و محدب آن بجانب تحت بود
 خط وسط السماء آن افق خط بود که از مرکز صیفیه بجهت فوق رود **باب دوم**
 در معرفت ارتفاع آفتاب کواکب در ارتفاع آفتاب باید که اسطرلاب را معلق
 سازند چنانکه ربع حجه که اجزای ارتفاع بر آن نقش شده بجانب آفتاب
 افتاب باشد و عضاده را بگردانند تا نور آفتاب از ثقبه لبسه بر ثقبه دیگر
 افتد پس باید دید که شطیبه ارتفاع بر چند جزو اجزای ارتفاع افتاد
 باشد مقدار ارتفاع آفتاب بود در آن وقت و در ارتفاع کواکب باید که
 عضاده را بگردانند تا شعاع بصیر از دو ثقبه بگذرد و بکوب رسد و در آن
 وقت ملاحظه نمایند که شطیبه ارتفاع بر چند جزو افتاده آنچه افتاده باشد مقدار

باب سیوم - اعمال اضطراب رفیع الصنعت صفحہ ۱۷۱

ارتفاع کوکب باشد در آنوقت و ارتفاع آفتاب را در وقتی که شعاع آن
ظاہر نباشد و قرص آنرا در میان ابر تو ان دید ہمین طریق معلوم کنند انکا
معلوم کنند شرقی است یا غربی بدان طریق بعد از یک لحظہ باید گرفت
اگر زیادت بود ارتفاع شرقی و اگر کمتر شدہ باشد غربی بود و بوقت آنکہ آفتاب
یا کوکب بنصف انہما نزدیک بود احتیاط تمام باید کرد کہ بانکہ مدت تفاوت محسوس
نشود و یک ارتفاع زمانی دراز بماند **باب سوم** در معرفت طالع از ارتفاع باید کرد
آفتاب را در تقویم معلوم کنند و بہمان درجہ را از منطقۃ البروج
بیایند و نشان کنند و عکسوت را بگردانند تا آن درجہ بر مقلطہ
ارتفاع افتد پس درینوقت ملاحظہ نمایند کہ کدام درجہ از منطقۃ البروج
برافق شرقی افتادہ آن درجہ طالع وقت باشد و اگر شب خواهد کہ
مطالع معلوم کنند مری کوکب را کہ ارتفاع آن معلوم کرده باشند بر مقلطہ
ارتفاع آن بگذارند و آن درجہ کہ از منطقۃ البروج و برافق شرقی افتادہ باطالع

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۷۷

وقت باشد باب چهارم در تعدیلات بیاید و نشت که در اسطرلاب غیر
تام بعضی اوقات درجه آفتاب یا مقنطره ارتفاع یا درجه طالع و در میان دو خط
افزود اکثر منجمین درین وقت اکتفا تجمین کنند و اگر کسی خواهد که عمل او تحقیق آفرین
باشد تعذیل باید کرد اما تعذیل موضع آفتاب باید که یکی از آن دو خط که درجه
آفتاب مابین آنها واقع است بر یکی از مقنطرات گذارند و جزوی از اجزای
حجره که مقابل مری راس الحدی باشد نشان کنند باز خط دیگر را بر همان مقنطره گذارند
و جزو دیگر را نشان کنند و میان هر دو نشان بشمارند آنچه باشد اجزای تعذیل
نامند پس ملاحظه نمایند که مابین خط اول و درجه آفتاب چند درجه است
آن درجات را در اجزای تعذیل ضرب کنند و حاصل را بتفاوت اجزای منطقه
یعنی شش شش در اسطرلاب مدسی و سه سه در ثلثی و دو دو در نصف
قسمت نمایند آنچه بیرون آید قدر آن از نشان اول در جهت نشان
دوم بشمارند آنجا که رسد مری را برابر آنجا گذارند پس ملاحظه نمایند تا بران مقنطره

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۷۸

کدام جزو از اجزاء منطقه افتاده آن جزو درجه آفتاب باشد مثلاً در اسطرلاب
سدسی در صفحه عرض تو که در سلطنت قزوین و آمل و سرخس و بدخشان است
فرض کنیم که آفتاب در درجه شانزدهم ثور باشد و آن میان خط دوازده و خط
پنجاه و ارتفاع که شرقی هر یک از دو خط دوازده و پنجاه را بر منظره که شرقی گذاشتیم
و مری نشان کردیم و پایین دو نشان شمردم چهار درجه و نیم اجزاء تعدیل باشد
پس تفاوت میان خط اول که دوازده است و موضع آفتاب که شانزده است گرفتیم
چار بود آن را در جانبی تعدیل ضرب کردیم پنجاه حاصل شد آن را برش
که تفاوت اجزاء منطقه است قسمت کردیم سه بیرون آمد پس از علامت
اول سه جزو بجانب علامت دوم شمردم اینجا که رسید مری بر آن گذاشتیم
پس ملاحظه نمودیم که درین وقت بر منظره که شرقی کدام جزو منطقه واقع است
آن جزو موضع آفتاب بود علامتی بر آن گذاشتیم تا در وقت احتیاج
مشخص باشد **فصل** و اما تعدیل منظره چون

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۷۹

ارتفاع موجود میانه و مقنطره افتد موضع آفتاب را بر هر یک از مقنطره
اول و دوم نهند و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان بشمرند و این اجزای
تعدیل بود پس تفاوت میانه مقنطره اولی و ارتفاع در اجزای تعدیل ضرب
کنند و بر تفاوت مقنطرات اسطرلاب قسمت نمایند آنچه بیرون آید مری را
بقدر آن از علامت اولی بجانب علامته ثانی بگردانند تا درجه آفتاب بر ارتفاع
موجود افتد و چون ارتفاع از کوکب گرفته باشند تنظیم کوکب را بجا
موضع آفتاب دارند مثلاً در اسطرلاب سدسی در صفحه عرض کوکب اگر آفتاب
دوازدهم درجه نور باشد و ارتفاعش میت و شش^{۲۶} درجه بود درجه ارتفاع
مابین مقنطره کد و مقنطره آل خواهد بود پس موضع آفتاب را بر مقنطره
کد گذاشتیم و مری نشان کردیم باز بر مقنطره آل گذاشتیم و مری نشان
کردیم و مابین هر دو نشان شد ویم هفت درجه و نیم بود و این اجزاء
تعدیل است پس تفاوت میان مقنطره کد و ارتفاع کوکب گرفتیم

باب چهارم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۸۰

دو بود در اجزای تعدیل ضرب کردیم پانزده شد بر تفاوت مقتضیات که
شش است قسمت نمودیم دو نیم بیرون آمد از علامته اول بجانب علامت
ثانی دو نیم شدیم با آنجا که رسید مری را گذاشتیم اقیاب بر مقتضای ارتفاع
افتاد فصل و اما تعدیل طالع چون موضع از منطقه البروج که بر افق
شرقی افتد در مابین دو خط افتد مری را بی آنکه عکسوت را حرکت دهند
نشان کنند بعد از آن خط اول را بر افق مشرق گذارند و مری نشان کنند
و تفاوت مابین دو نشان گیرند و آن را تفاوت اجزای نامند پس خط ثانیه
را بر افق مشرق گذارند و مری را نشان کنند و تفاوت مابین نشان خط اول
نشان خط دوم گیرند و آن را اجزای تعدیل موسوم سازند و این از اجزای
تعدیل نریاوه خواهد بود پس تفاوت اجزای و تفاوت خطوط یعنی شد در سه
و سه در ثانی و دو در نصفی ضرب کنند و حاصل آن را بر اجزای تعدیل
قسمت نمایند آنچه بیرون آید بر خط اول استرازا پنجه بشود در وجه طالع

باب چهارم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۱۸۱

باشد مثلاً اگر افتاب در درجه دوازدهم نور باشد و ارتفاع شرقی هجده درجه

در اسطرلاب سه در صفحه نو درجه دوازدهم نور را بر مقنطره ۱۸ شرقی گذاشتم

نقطه از منطقه البروج بر افق مشرق افتاده که مابین خط شش و خط دوازده جواز

مری نشان کردیم و خط اول را بر افق شرقی گذاشتم و مری نشان کردیم و

مابین دو نشان شمریم سه درجه و نیم بود و این تفاوت اجزاست بعد از آن

خط دوازده بر افق شرقی گذاشتم و مری نشان کردیم و تفاوت که میان نشان

که بجهت شش درجه جواز کرده بودیم و میان این نشان شمریم پنج و

نیم بود و این جزای تعدیل است تفاوت اجزای سه و نیم است

در شش ضرب کردیم پست و یک حاصل شد از این پنج و نیم که اجزای

تعدیل است قسمت نمودیم سه و کسری زیاده بر نیم بیرون آمد چون

کسر مذکور از نیم بیشتر است یکی گرفتیم چنانکه عادت ایشانست چهار

بر خط اول که شش است افزودیم ده شد پس طالع و هم درجه خور باشد

بَابِ نَجْمِ در معرفت ارتفاع از طالع اهل نجوم را باین عمل وقتی احتیاج
افتد که جهت امری طالع معین اختیار نموده باشد و خواهند معلوم سازند که
آن طالع چه وقت از روزی استب خواهد بود تا در آن وقت آن امر را بجا
آورند
طریق چنانست که آن درجه که جهت طالع معین شده بر افق مشرق نهند و ملا
نمایند که در آن وقت درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است و شرقی است
یا غربی آنچه بود ارتفاع آفتاب بود در آن وقت پس چون آفتاب باین ارتفاع
رسد آن محل طالع باشد و اگر درجه آفتاب در آن وقت بر افق مشرق
افتد وقت طلوع آفتاب طالع باشد و اگر در قسم تحت الارض افتد وقت
طالع شب باشد پس کوکبی از کوکب که فوق الارض باشد ملاحظه باین نمود
که در آن وقت بر کدام مقنطره است و شرقی است یا غربی چون ارتفاع
آن کوکب بآن مقدار رسد در مشرق یا مغرب آن محل وقت طالع خواهد بود
بَابِ ششم در معرفت دایره درجه آفتاب را بر مقنطره ارتفاعش

باب هفتم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۸۳

بگذارد و مری نشان کند بعد از آن بر افق شرقی گذارند و باز نشان کنند و از

نشان دوم تا اول برتوالی بروج بشمارند آنچه باشد دایره کشته باشد از روز

و اگر بجای افق شرقی بر افق غربی گذارند و نشان کنند و میان نشان اول و

این نشان برتوالی بشمرند و هر چه باشد از روز و اگر شطیبه کوکب را بر مخطره

ارتفاعش گذارند و مری نشان کنند و بعد از آن جزو آفتاب بر افق مغرب گذارند

و مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول برتوالی بشمرند آنچه باشد دایره کشته

بود از شب و اگر بجای افق مغرب بر افق شرق گذارند و مری نشان کنند و از نشان

اول تا این نشان برتوالی بشمرند آنچه باشد دایره مانده باشد از شب

باب هفتم در معرفت ساعات مستوی ماضی باباقی از روز و شب

معرفت مجموع ساعات مستوی روز و شب بر این معلوم سازند و بر این روش ^{کنند}

آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود آنچه باشد که چهار گیرند و قانون آن بود

ساعات قابله ماضی باباقی بود از شب باشد و اگر جزو آفتاب را بر افق

باب هشتم اعمال السطراب فی الصفت صفحه ۱۸۴

شرقی بنند و مری نشان کینسند و بعد از آن بر افق غربی بنند و مری نشان کنند
و از نشان اول نشان ثانی بر توالی بشمرند تا قوس النهار معلوم شود پس آن را
بر پانزده قسمت نمایند و آنچه بماند در چهار ضرب کنند مجموع ساعتستوی روز
و دقایق آن معلوم شود و چون آنرا از بیست و چهار ساعت نقصان کنند ساعت
ستوی شب و دقایق آن بماند **باب نهم** در معرفت اجزای ساعت معلوم
روز شب قوس النهار را معلوم سازند بر دو از ده قسمت نمایند و آنچه بماند در پنج
ضرب کنند اجزای ساعات موجود روز دقایق آن معلوم شود و چون آنرا از بیست و نه
ضرب کنند اجزای ساعات معلوم شود و اگر خواهد نظیر درجه آفتاب بر خطی از خط
ساعت معلوم که در زیر مقنطرات کشیده شده گذارند و مری نشان کنند و بعد از آن
هم نظیر درجه آفتاب بر خطی دیگر که در پهلوئی آن خط بود گذارند و مری نشان کنند
و میان هر دو نشان از جانب اقرب شمارند اجزای ساعات روز میرون
آید و اگر درجه آفتاب را بجای نظیر آن گذارند و عمل تمام کنند اجزای

باب نهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحہ ۱۸۵

ساعات شب بیرون آید و اگر ربعی از عدد ساعات مستوی روز یا شب بر یک
عدد افزاید حاصل عدد اجزاء ساعات معوج همان روز یا همان شب بود
باب نهم در معرفت ساعات معوج گذشته از روز یا شب جز اوقات ^{مقطوعه}
ارتفاعش گذارند و ملاحظه نمایند که در آن وقت نظیرش بر کدام خط از خطوط
ساعات معوج افتاده از افق مغرب بدان خط بشمارند آنچه بود ساعات معوج گذشته
از روز بود و اگر مابین دو خط افتد مری نشان کنند پس نظیر درجه اوقات بر آن
خط گذارند که در جهت مغرب بود مری نشان کنند و مابین دو نشان اینجا
اقرب اجزاء تعیین در شصت ضرب کنند و بر اجزاء ساعات روز قسمند تا دقایق
بیرون آید آنرا بساعت تمام اضافه نمایند ساعات و دقایق گذشته بود از روز
شب بود شطیه کوکب بر منظره ارتفاعش گذارند و در آن وقت ملاحظه نمایند که جز اوقات ^{بر کاه}
خط ساعت افتاده بر آنچه افتاده باشد ساعات از شب گذشته خواهد بود و اگر مابین ^{افتد}
بطریق که مذکور شد تعیین نمایند و بجای اجزای ساعات روز اجزای ساعات شب را دهند

باب دهم اعمال اسطلاب فی الصنعت صفحه ۱۸۶

باب دهم در معرفت غایت ارتفاع آفتاب درجه آفتاب بر خط نصف النهار صفحه عرض بلد که دارند و ملاحظه نمایند که درین حال مقنطره چندم واقع است

غایت ارتفاع آن مقدار باشد و اگر درجه آفتاب مابین دو مقنطره افتاد تخمین عمل نمایند و اگر خواهند که تحقیق اقرب باشد تعدیل باید کرد پس جزوی از اجزاء ^{منطقه}

که غایت ارتفاع آن مساوی مقنطره کمتر باشد معلوم نمایند باین طریق که منقطه را بر خط نصف النهار گذارند آن جز که بر آن مقنطره افتد در آن خط غایت ارتفاع آن ^{سوا}

این مقنطره باشد معلوم کنند و بعد بنظر طریق جزوی که ارتفاع او مساوی مقنطره بیشتر باشد معلوم نمایند و تفاوت مابین این دو جز از اجزای منطقه از

جانب اقرب اجزای تعدیل باشد پس بعد جزوی که غایت ارتفاع آن مساوی مقنطره کم باشد از جزوی که موضع آفتاب است معلوم

کنند و آن تفاوت اجزای باشد پس تفاوت اجزای تفاوت مابین

دو مقنطره ضرب کنند و حاصل را بر اجزای تعدیل قسمت نمایند و خارج

باب یازدهم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۸۷

قسمت را بر مقتضای ارتفاع کمتر افزایشند غایت ارتفاع درجه آفتاب معلوم شود باب یازدهم در معرفت میل آفتاب درجه آفتاب را بر خط نصف النهار گذرانند و ملاحظه نمایند که در آن وقت میان درجه آفتاب مدار راس المحل چند درجه افتادست از درجات مقتضات که بر خط نصف النهار است آنچه باشد میل آفتاب باشد پس اگر درجه آفتاب بیرون مدار راس المحل باشد آن میل جنوبی بود و اگر در اندرون آن بود آن میل شمالی بود اگر در آنوقت درجه آفتاب بر مدار راس المحل افتد آفتاب عدیم المیل باشد و چون درجه آفتاب میان قطب و نقطه صه واقع شود شمالی سمت الراس گذرد و اگر خارج واقع شود جنوبی آن گذرد و هر مقتضای که مدار راس المحل بر آن گذرد مساوی تمام عرض بلد بود و مابین مدار راس المحل و هر یک از مدار راس السطحان و مدار راس الجدی بقدر میل کلی باشد باب دوازدهم در معرفت غایت ارتفاع کوکبی از کواکب مشیت و عنکبوت چون

باب دوازدهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۸۸

تظیبه آن کو کب را بر خط نصف النهار گذرانند ارتفاع آن مقنطره که بر آن
افتد غایت ارتفاع کو کب بود و اگر تظیبه با این دو مقنطره افتد بعد کو کب
از معدل بطریق که مذکور میشود معلوم نمایند پس اگر کمتر از میل کلی بود
علامت بر آن موضع نهند پس منطقه البروج را بر خط نصف النهار گذرانند
آن جزو از منطقه البروج که بر آن علامت افتد غایت ارتفاع آن متساوی
غایت ارتفاع آن کو کب بود پس آنرا بطریقی که در غایت ارتفاع اوقات
معلوم شد تعدیل نمایند و اگر بعد بیشتر از میل کلی بود آنرا تخمین باید کرد چه این
تعدیل در آن جاری نیست و چون تظیبه کو کب میان قطب و نقطه صه باشد شما
سمت الراس گذرد و اگر بیرون جنوب آن گذرد و آنچه از مقنطرات میان تظیبه
کو کب دیدار راس الحمل باشد وقتی که تظیبه بر خط نصف النهار باشد بعد آن کو کب
از معدل النهار و تظیبه که در داخل راس الحمل گذرد بعدش شمالی بود و هر چه
در بیرون گذرد بعدش جنوبی و آنچه بر راس الحمل گذرد بعدش النهار

باب سیزدهم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۸۹

وآن را بعد نبود باب سیزدهم در معرفت ظل اصابع و ظل اقسام چون شاخص
رابد و آزرده قسم متساوی کنندان اقسام را اصابع گویند و ظل آن را ظل اصابع
خوانند و چون بهفت قسم متساوی کنند یا شش و نیم آن اقسام را اقسام گویند
و چون شطیئه ارتفاع را بر چهل و پنج گذرانند اگر شطیئه دیگر بر خیرد و آزرده هم از
اجزای ظل افتد آن ظل ظل اصابع باشد و اگر بر هفت یا شش و نیم افتد ظل اولم
بود چه در وقتی که ارتفاع چهل و پنج درجه شود ظل شاخص مساوی آن خواهد بود و هر
که ارتفاع آفتاب بکمرند چون یک شطیئه بر درجه ارتفاع باشد شطیئه دیگر
بر مقدار ظل آن ارتفاع خواهد بود و چون مقدار ظل معلوم باشد
و خواهد که ارتفاع آفتاب را از آن معلوم نمایند شطیئه را بر مقدار آن ظل
گذارند شطیئه دیگر بر ارتفاع مطلوب خواهد افتاد **باب چهاردهم**
در معرفت وقت ظهر و ان اول میل آفتاب از دایره نصف النهار بجا
مغرب چون قریب صول آفتاب بدایره نصف النهار منظون شود باید که ^{بخط} _{بخط}

باب چهاردهم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۱۹۰

ارتفاع بگیرند پس مادام که ارتفاع در ترایدست هنوز آفتاب بدره نصف
النهار نرسیده و چون شروع در تناقص کند اول وقت ظهر است و ظل
شاخص را در الوقت ظل زوال گویند و اگر خواهند شطیه ارتفاع را بر فایت
ارتفاع آفتاب در آن روز بگذارند هر آینه شطیه دیگر بر ظل نصف النهار افتد
اگر فایت ارتفاع از نود درجه کمتر باشد و اگر فایت ارتفاع نود درجه باشد
ظل در نصف النهار نخواهد بود و بر هر تقدیر یک درجه از فایت ارتفاع
نقصان کنند پس هرگاه ارتفاع غربی آفتاب بمقدار شود اوایل وقت
ظهر خواهد بود و عمل بطریق اولی نمایند و وجه آن بر اهل هوش مخفی نیست باب
پانزدهم در معرفت انتها وقت فضیلت نماز ظهر وقت فضیلت نماز ظهر بنا
قول مشهور نزد علمای ارضی الله عنهم از زمین زوال است تا وقتی که ظل حاد بعد از زوال
مساوی شاخص شود و طریق استعلام آن چنانست که هفت قدم در ظل
اقدام یابد و آزرده اصبع در ظل اصابع بر مقدار ظل زوال افزایند و اینجا که رسد

باب شانزدهم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۱۹۱

شظیه بران گذارند و دران حال ملاحظه نمایند که شظیه دیگر بر چند جز از اجزای ارتفاع واقع شده پس چون ارتفاع آفتاب با مقدار رسد آخر وقت فضیلت ظهر باشد **باب شانزدهم** در انتهای وقت فضیلت نماز عصر از گذشتن مقدار او را نماز ظهر است تا وقتی که ظل حادث بعد از زوال مقدار دو مثل شظیر شود پس چون چهارده قدم در ظل بقدم یا میت و چهار اصبع و ظل اصابع بر مقدار ظل زوال افزایش در آنجا که رسد شظیه بران گذارند و ملاحظه نمایند که شظیه دیگر بخند جز از اجزاء ارتفاع افتاده چون ارتفاع آفتاب با مقدار رسد آخر وقت فضیلت عصر باشد **باب سیم** در معرفت انتهای وقت نافله ظهر و نافله عصر ابتدای وقت نافله ظهر اول زوال شمس است و انتهای آن وقت که ظل حادث بعد از زوال مقدار دو قدم شود و انتهای وقت نافله عصر وقت که ظل حادث بعد از زوال مقدار چهار قدم شود پس چون دو قدم بر ظل زوال افزایش و شظیه بران گذارند و ملاحظه

باب هجدهم . اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۹۲

نمایند که در آن حال شیطیه ارتفاع هر چند جز از اجزاء ارتفاع افتاده چون
ارتفاع آفتاب با مقدار رسد آخر وقت نافله ظهر خواهد بود و چون چهارم
بر ظل زوال افزایند و عمل با این طریق تمام کنند آخر وقت نافله عصر معلوم شود
باب هجدهم در معرفت طلوع فجر اول و غروب شفق نانی کو کبی را از کواکب
مثبت بر عکس کت ارتفاع بگیریم و شیطیه آن را بر مقتضه آن ارتفاع گذاریم پس
ملاحظه نمایم که در آن حال نظیر درجه آفتاب بر کدام مقتضه واقع است آنچه باشد
مقدار ارتفاع ظل ارض باشد پس اگر غربی بود و بیشتر از هجده درجه باشد
هنوز فجر اول طلوع نشده و اگر کمتر باشد طالع شده خواهد بود و اگر
هجده درجه بود اول وقت طلوع آفتاب است و اگر شرقی بود و کمتر از هجده
درجه باشد هنوز نانی فرو نشده و اگر هجده درجه بود انتهای غروب
آن بود و اگر بیشتر بود غارب شده خواهد بود **باب**
نوزدهم در معرفت مقدار ساعات استوی مابین فجر

ب نوردهم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت . صفحه ۱۹۳

ول و طلوع آفتاب همچین مابین غروب آفتاب و غروب شفق نظیر درجه
فتاب را بر مقنطره سجده و درجه غربی گذارند و مری نشان کنند بعد از آن
بر افق غربی نهند و مری نشان کنند و از نشان اول بر توالی بشمرند آنچه
شود بر پانزده قسمت نمایند آنچه بیرون بر آید ساعات مستوی باشد میان
طلوع فجر اول و طلوع شمس و اگر نظیر درجه آفتاب بر افق مشرق گذارند و
مری نشان کنند و بعد از آن بر مقنطره سجده درجه شرقی گذارند و مری
کنند و از نشان اول بر توالی بشمرند و آنچه شود بر پانزده قسمت نمایند
آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود میان غروب شمس و غروب شفق ثانی
باب هشتم در معرفت مقدار مسافتی که از پیمودن آن مانعی بود
باشد مثل عرض رودخانه و بعد دیوار قلعه که بواسطه محاصره نزدیک آن
نتوان رفت و امثال آن و طریق آن عمل چنانست که بر کماره رودخانه یا
بجایی که از آنجا اسفل دیوار قلعه را نتوان دید بایستند و اسطرلاب را معلق

باب بیست و یکم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۱۹۴

ساخته عضاده را بگردانند تا خط شعاعی از دو ثقیبه بگذرد بموضع که معرفت آن
مطلوبست مثل آن کنار رودخانه یا اسفل دیوار قلعه برسد بعد از آن بر گردند و
از دو ثقیبه بموضع دیگر بپند بشرطی که اسطرلاب بلند تر و زیر تر نشود پس
بعد آن موضع از موقف بمقدار بعد موضع مطلوب باشد و درین عمل واجبست
که مانند موقف و هر یک از دو مرئی در سطح مثل یکدیگر باشند **باب بیست و یکم**
و معرفت مقدار ارتفاع مرتفعات که بمسقط البحران توان رسید مثل رود خرو
امثال آن که مانعی از وصول باسفل آن نباشد طریق این عمل چنانست که
تنظیه ارتفاع را بر چهل و پنج درجه گذارند و اسطرلاب را معلق در دست پیش و پس
روند تا از دو ثقیبه سر مرتفع را بپند و چون سر مرتفع مرئی شود از مکان
رویته آن تا اسفل مرتفع باید پیمود و آنچه باشد قد خود را بر آن باید آسنود
آنچه شود مقدار آن مرتفع خواهد بود و بشرط این عمل است که زمینی که مابین مکان
رویته و اسفل مرتفع است مسطح باشد که اگر پست و بلند باشد مابین

باب بیست و دوم اعمال السطراب فی الصنعت صفحه ۱۹۵

عمل ارتفاع معلوم نتوان کرد و بعل که در باب بعد ازین مذکور میشود احتیاج افتد
باب بیست و دوم در معرفت ارتفاع مرتفعاتی که بمسقطه الحجران نتوان رسید
خواه مسقطه الحجر مذکوره باشد مثل کوه و خواه مسقطه الحجر درشته باشد اما از وصول
بان مانعی بوده باشد مثل دیوار قلعه در وقت محاصره و امثال آن طریق عمل چنانست
که در زمین هموار ایستیم و ارتفاع سر مرتفع را بگیریم و ملاحظه نماییم که در آنوقت
دیگر بر کدام خط از خطوط اقل افتاده در موضع قدم خود در انشان کنیم و یک اصبع
یا یک قدم از نعل زیاده یا نقصان کنیم پس با شش رویم تا نوبته دیگر بر مرتفع
را از دو ثقبه به پنجم پس این موقوف اول وقت نامی به جاییم آنچه باشد
در دوازده ضرب کنیم اگر شطیبه بر نعل اصابع باشد و در هفت ضرب کنیم
اگر بر نعل اقدام باشد آنچه حاصل شود بامه در قیامت مهنداران ارتفاع مرتفع باشد
باب بیست و سوم در معرفت ارتفاع دیوار قلعه که از وصول
بمسقطه الحجران مانعی باشد بطریقی که از مختصرات این فقیرست طریق این عمل

باب بیست و چهارم اعمال اسطرلاب فیج الصفت ص ۱۹۶

چنانست که اولاً بعد اسفل دیوار قلعه را بطریق مذکور شده معلوم
سازند و در آن موضع که بعد آن از موقت با مقدار بعد اسفل قلعه است
از چوب نصب نموده اند و دیوار قلعه را از ثقبین بیست و دو اسطرلاب
بنزدیالست شود و خروجی از آن چوب که نصب نموده اند از دو ثقبه ببینند
از ارتفاع آن جز مساوی ارتفاع دیوار قلعه باشد و مخفی نیست که عمل باین طریق
آسهل است از عمل بطریق مشهور که مذکور شده باب بیست و چهارم
در معرفت عمق چاه باید که چوبی بر چاه اندازند که دوران را در نصف ساند
و بر وسط آن چوب نشان کنند و جسمی ثقیل که چون بقعر چاه رسد از سر چاه نمایان
باشد از آن نشان که بچاه اندازند که بطبع خود بقعر چاه رسد و نزدیک چاه است
عضاده را بگردانند تا خط شعاعی از ثقبین بگذرد و مقاطع چوب شود
آن جسم از قعر چاه مرئی شود پس ان مقدار چوب که مابین نشان و تقاضع خط
شعاعی با چوب باشد به پیمایند و در مقدار قد خود ضرب کنند و حاصل آن

برابر با این موضع قدم خود و تقاطع خط شعاعی با جوب قسمت نمایند خارج قسمت
 مقدار عمق چاه بود **باب بیست و پنجم** در معرفت احوال قنوت و جاک
 نمودن آبها چون چاه اصل را حفر نمایند و خواهند بداند که در کدام موضع آب
 آن بروئی بین می افتد طریق استعمال چنانست که نیزه چندیم وصل نمایند که مساوی عمق چاه
 شود و شخصی که قله مساوی قدام باشد آن نیزه را بدو قریه بالا بردارد و آن چاه رو که آب با آن صواب
 خواهد شد و ما بر سر چاه اساده شایم و عصاره را بر خط مشرق و مغرب گذاشته
 از دو ثقبه ملاحظه نمایم تا وقتی که سران نیزه به بنیم آنگاه که در آن وقت موقوف
 آن شخص باشد آب بر زمین افتد و اگر نیزه آن مقدار دور نشود که سر آن را
 نتوان دید بر سر نیزه شمعی روشن کنیم و در شب این عمل را بجا آوریم
باب بیست و ششم در معرفت جاری نمودن قنوت
 بطریق آسان که اختراع این فقیر است و احدی از علمای این فن برود
 آن بنیاده اند و درین عمل احتیاج بمجاونت شخصی دیگر نیست و به نیزه نیز احتیاج

باب بیستم اعمال سطرلابی رفیع الصفت صفحه ۱۹۸

نباشد و آن چنانست که معلوم نمایم که عمق چاه اصل چند مثل قدماست چون
مشخص شود که ده مثل است مثلاً عضاده را بر خط مشرق و مغرب کنه اریم و سرچاه
نشان کنیم و چندان دور شویم که ثقیب آن نشان را به پنجم باز موقوف خود را
نشان کنیم و دور شویم تا از ثقیب نشان دوم فرسود و باین منوال عمل نمایم تا وقت
که نشان دهم را از ثقیب پنجم آنجا که موقوف است آب ثقات بر روی زمینی
خواهد افتاد یا سبب بیست و بیستم در معرفت طالع سال مستقبل از طالع سال
ماضی چون طالع سال حال معلوم شود و خواهند که طالع سال آینده معلوم نمایند
طالع سال حال را بر افق مشرق گذارند و ملاحظ نمایند که مری بر کدام جزء از اجزاء
حجره افتاده و از آن حجره ششاد و هفت حجره که درجات فضل الدورست بر صد سلطان
الکمال و السکین جواجه نصیر الدین محمد طوسی است بر توالی اجزاء حجره ششمند و آنجا که
شود مری را بگردنشد تا بران واقع شود پس ملاحظ نمایند که درین حال
افق مشرقی کدام برج و چه درجه از درجات آن واقع است آنچه

باب هفتم ^{۱۱} اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۱۹۹

باشد طالع سال مستقبل بود باب هفتم در معرفت آنکه وقت تحویل سال عالم
بروز خواهد بود یا شب چون جز طالع ان را بر افق مشرق گذارند و ملاحظه نمایند

که اول حمل در ان حال فوق الارض است یا تحت الارض یا بر افق شرقی یا غربی
اگر فوق الارض بود تحویل در روز واقع شود و اگر تحت الارض بود تحویل شب واقع شود

و اگر بر افق شرقی بود تحویل در وقت طلوع آفتاب بود و اگر بر افق غربی بود تحویل در
وقت غروب بود پس چون معلوم شود که تحویل در روز است یا در شب و خواهند معلوم

سازند که بعد از چند ساعت روز یا بعد از چند ساعت شب واقع خواهند شد باید بطریق

که در بابی که بعد ازین باب عمل نمایند باب هفتم در معرفت آنکه تحویل سال

عالم بعد از چند ساعت روز یا بعد از چند ساعت شب واقع خواهد شد

طریق این عمل چنانست که چون درجه طالع سال را بر افق مشرق

گذارند و مرئی نشان بکشند پس جز آفتاب را بر افق مشرق بکشند

اگر فوق الارض باشد و بر افق مغرب اگر تحت الارض باشد و باز مرئی نشان

باب سنی ام اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۰

کند و از نشان دوم تا نشان اول بر توالی ششصد و بر باز زده قسمته نماید آنچه
بیرهن آید ساعات گذشته بود و از اول روز تا وقت تحویل یا از اول شب تا وقت
تحویل و اگر نیز چیزی افتاب را چون وقت تحویل فوق الارض و خرد آن را چون تحت
الارض بود بین که وقتی که درجه سال را فوق شرق است بر کدام خط از خطوط
ساعات معوج افتاده آنچه باشد ساعات مستوی گذشته باشد از روز تا شب ^{وقت} چنانچه
میان ساعات مستوی و معوج تفاوت نباشد **باب سنی ام در معرفت**
ارتفاع قطب فلک البروج و هر وقت که خواهد از این اینچنانست که طالع
معلوم برسد و نود درجه از آن نقصان کند و ملائمه نماید که در آن وقت
که درجه طالع بر افق شرقی گذشته باشد آنموضع بر کدام مقطع افتاد
و ارتفاع آن چیز است آنچه باشد از نود درجه نقصان کند آنچه باشد ارتفاع
قطب فلک البروج بود در آنوقت **باب سنی و یکم در معرفت طالع**
وقت در شهری که آن را در اسطرلاب صفحه باشد طریق اینچنانست

باب ششم و دوم اعمال سطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۱

که طالع را بر صفحه که بعضی آن شهر نزدیک تر باشد معلوم سازیم و میل آن طالع را نیز معلوم سازیم و آن را در تفاوتی که میان عرض شهر و عرض صفحه است ضرب کنیم و بر میل کلی قسمت نمایم آنچه بیرون آید تعدیل بود پس درجه طالع را بر افاق شرقی گذاریم و مری نشان کنیم پس اگر عرض صفحه بیشتر از عرض شهر بود و میل طالع شمالی باشد عکسوت را بر توالی بگردانیم و اگر جنوبی بود بر خلاف توالی مری بقدر تعدیل از موضع خود زایل شود و اگر عرض شهر باشد و میل طالع شمالی باشد عکسوت را بر خلاف توالی بگردانیم و اگر جنوبی بود بر توالی تا مری بقدر تعدیل زایل شود پس ملاحظه نمایم که در آنوقت بر افاق شرقی چه افتاده آنچه باشد طالع باشد در ^{الشهر} **باب هفتم و دوم** معرفت عرض بلد بطریق این عمل چنانست که نزدیک نصف النهار ارتفاع آفتاب چند نوبت بگیرند تا بجاییکه رسد که غایت ارتفاع باشد پس درجه آفتاب را معلوم سازند و میلش بگیرند پس اگر آفتاب بر بروج شمالی باشد میل را از غایت ارتفاع نقصان کنند و اگر در بروج جنوبی باشد بر غایت ارتفاع افزایند آنچه

شود از نو نقصان کینند هر چه باند عرض بلد باشد و اگر آفتاب در اول حمل یا
میزان باشد غایت ارتفاع را از نو نقصان نمایند و اگر غایت ارتفاع کوکب
از کوکب مثبت بر عکسیت معلوم سازند و بعدش از معدل بگیرند پس اگر بیرون
مدار حمل دور کنند بعدش را بر غایت ارتفاع افزایشند و اگر اندرون آن دور کنند
از آن نقصان کنند آنچه شود از نو نقصان کنند باقی عرض بلد بود **باب ۳۳**
و سیوم در معرفت عرض بلد بطریق طریق اول چنانست که چون کوکب
ابدی الظهور را بر دایره نصف النهار و ارتفاع باشد یکی اعلی و دیگری ادنی
پس هر گاه ارتفاع اعلی و ادنی یکی از آن کوکب معلوم سازند و اول از
اکثر نقصان نمایند و آنچه باند و نصف سازند و یک نصف را بر ارتفاع
ادنی افزایشند یا از ارتفاع اعلی کم نمایند عرض بلد حاصل شود و اگر اقل را
با اکثر جمع نمایند و مجموع را بد و نصف سازند عرض بلد نیز حاصل آید
و طریق ثانی چنانست که شطیبه کوکبی را از کوکب خارج منطقه البروج

باب سی و چهارم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۲۰۳

مثل شعری و قلب العقرب بر خطه علاقه گذارند و مقنطره را نشان کنند بعد از آن

ارتفاعات از کوکب بگیرند تا غایت ارتفاع آن معلوم شود پس اگر غایت

ارتفاع آن مقنطره باشد عرض بلد با عرض صفحی یکی خواهد بود و اگر غایت

ارتفاع آن زیاده بر آن مقنطره باشد تفاوت مابین الارتفاعین را از عرض

صفح نقصان کنند و اگر کمتر باشد تفاوت مذکور را بر عرض صفحی افزایند آنچه ننویسد

عرض بلد خواهد بود **باب سی و چهارم** در معرفت طول بلد بطریق عمل جنانت

که خسوفی در بلدی که معلوم الطول باشد استخراج نمایند و ساعات ابتداء

آن یا ابتداء استغراق آن یا ابتداء انجلاء یا تمام انجلاء از نصف النهار

مقدم یا موخر آن بلد استخراج کنند و در بلد مطلوب الطول ملاحظه نمایند چنان

یکی از احوال اربعه فاعل آید یکی از نوابت را ارتفاع گیرند و ساعات بعد از نصف

النهار مقدم یا موخر معلوم کنند پس اگر ساعات بعد حال مفروض در آن بلد

مساوی ساعات بعد آن باشد در بلد معلوم الطول هر دو یکی باشد و اگر

مختلف بود و فضل یکی بزرگتر و دیگری ساعتی را با نژده درجه و هر چهار دقیقه را یک ربع
 آنچه حاصل آید مابین الطولین باشد پس اگر ساعات بعد از نصف النهار ^{مقدم}
 باشد و فضل ساعات بعد از مطلوب الطول را ساعات بعد از نصف النهار ^{مؤخر}
 باشد و فضل ساعات بعد از معلوم الطول را باشد آن تفاوت رطول ^{معلوم}
 افزایش و الا از آن نقصان نمایند **باب سی و پنجم** در معرفت مطالع جزو
 از فلک البروج بخط استوا و بلد اما مطالع بخط استوا طریق عمل چنانست که
 هر درجه که خوانیم بر خط مشرق گذاریم و ملاحظه نمایم که مری که ام جزو افتاده است
 از خروسی از اجزاء حجره که محاذی طرف اعلا خط ندایه است بر توالی یعنی جانب
 بشمرند آنچه باشد مطالع آن جزو باشد و خط استوا ابتدا از اول حمل و اما مطالع
 جزو از فلک البروج باید که آن جزو را بر افق مشرق گذارند و همین طریق که مذکور
 عمل را تمام رسانند تا معلوم گردد **باب سی و ششم**
 در معرفت مطالع و مغارب قوسی از فلک البروج بخط استوا یا بلد باید که

باب سی و هفتم اعمال اسطرلاب فی الصفت صفحه ۲۰۵

ابتداء آن قوس را باعتبار توالی بروج بر خط مشرق در صورت اول و بر افق مشرق در صورت
دوم گذارند و مری نشان کنند بعد از آن آخر آن قوس را نیز بر خط مشرق یا بر افق مشرق
گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول بر توالی تا نشان ثانی بشمرند آنچه حاصل آید مطالع
آن قوس باشد پس اگر بر خط مشرق گذشته باشد مطالع بخط استوا بود و اگر بر افق
مشرق گذشته باشد مطالع بدینند و در تحصیل مقدار قوس خط مغرب بجای مشرق و افق
مغرب بجای افق مشرق اعتبار نمایند **باب سی و هفتم** در تسویه البیوت درجه
طالع را بر افق مشرق گذارند آنچه از منطقه البروج بر افق مغرب افتد درجه سابع بود
و آنچه بر خط علاقه افتد فوق الارض درجه هاشم بود و تحت الارض درجه رابع پس
درجه سابع را بر خط دوازده ساعت معوج گذارند آنچه بر خط علاقه افتد
فوق الارض درجه یازدهم بود و تحت الارض درجه پنجم پس بر خط چهار
ساعت گذارند آنچه بر خط علاقه افتد فوق الارض درجه دوازدهم بود و
تحت الارض درجه ششم پس درجه طالع را بر خط طایفه ساعت گذارند آنچه بر خط

باب سی و ششم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۲۰۶

علاقه افتد فوق الارض درجه نهم بود و تحت الارض درجه دوم باب
سی و ششم در معرفت فصل سال عینی آفتاب در کدام ربع از اربع
منطقه البروج است اولاً غایت ارتفاع آفتاب در دو سه روز معلوم
نمایند بطریقی که در اول باب چهارم گذشت اگر روز بروز در ترازید باشد معلوم
شود که آفتاب در آن نصف منطقه البروج است که مابین اول جدی و آخر جوز
است پس غایت ارتفاع بگیرند و ملاحظه نمایند اگر از تمام عرض بلد بیشتر باشد
آفتاب در ربع سیعی بود اگر کمتر بود در ربع ستوی باشد اگر غایت ارتفاع آفتاب روز بروز
ماقص است معلوم شود که آفتاب در آن نصف منطقه البروج است که مابین اول سرطان
و آخر قوس است پس اگر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود آفتاب
در ربع باشد و اگر کمتر بود در ربع خریفی و این احکام مخصوص لفاق
دوات ظلی نباشد **باب سی و نهم** در معرفت
تقوم آفتاب طریق این عمل چنانست که ربعی که آفتاب در وقت از اربع

باب چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۷

منطقه البروج معلوم سازند و تفاوت میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع بگیرند و آن اجزاء میں باشد پس اگر آفتاب در ربع ربعی یا صیفی بود میل شمالی باشد پس بر خط علاقه بقدر آن اجزاء مقنطرات باید شمرند و ابتدا از مدار راس المحل در جهت مدار راس السرطان و اگر آفتاب در ربع دیگر بود میل جنوبی بود پس بر خط علاقه بقدر آن اجزاء بشمرند در جهت مدار راس الجذراجا که رسد علامتی بر آن گذارند آن ربع را از منطقه که آفتاب در آن بود بر خط علاقه بگذارند و ملاحظه نمایند که بر آن علامت کدام جزء از منطقه افتد آن درجه آفتاب بود در آن روز **باب پنجم** در معرفت تقویم قمر و هریک از ستاره که خواهم هر گاه عدیم العرض باشد طریق این عمل چنانست که ارتفاع کواکب مطلوب التقویم را بگیریم و مقنطره آن ارتفاع را بیایم و علامتی بر آن مقنطره گذاریم بعد از آن ارتفاع کواکب که در عنکبوت مثبت است بگیریم و خطیه آن را بر مقنطره ارتفاعش گذاریم در آنوقت

باب چهل و یکم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۰۸

ملاحظه نمایم که بر مفسطزه اول که علامت گذشته بودیم کدام جز را از اجزای

البروج واقع است هر چه که بر آن واقع باشد موضع آن کوکب خواهد بود

باب چهل و یکم در معرفت تعدیل النهار هر درجه از درجات منطقه

البروج یا کوکب و آن تفاوت است میان نصف قوس النهار

آن درجه یا کوکب بخط استواء و نصف قوس آن ببلد طریق این عمل چنانست

که آن درجه یا خطی که آن کوکب را بر افق شرقی گذارند و مری نشان

کنند بعد از آن بر خط مشرق گذارند و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان

از جانب اقرب بشمارند آنچه باشد تعدیل النهار آن درجه یا کوکب باشد

و اگر بر افق مغرب بجای افق مشرق و خط مغرب بجای خط مشرق بگیرند

بیشتر مطلوب حاصل شود و مخفی نماید که تعدیل النهار فی الحقیقت آنست که در جایز

بهم رسد و اطلاق تعدیل النهار هر یکی مجرد اصطلاح است **باب چهل و**

دوم در معرفت سمت از ارتفاع در اسطرلاب مسمت که دو ایرسموت آنرا

باب چهل و سیوم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۲۰۹

بر قسم فوق الارض کشیده باشد و طریق این عمل چنانست که در آفتاب را
بر مقلطه ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند که در آن حال بر کدام دایره از دایره
سموت واقع شده سمتش انمقدار بود و ابتدا سمت بنا بر شهر از دایره
اول السموت کنند و آن دایره بود که بنقطه تقاطع افق و مدار راس المحل
گذشته باشد و آن را در بعضی اسطرلاب منقوط سازند پس اگر موضع آفتاب
داخل مدار راس المحل بود با اول و آخر روز که آفتاب هنوز بدایره اول السموت
نرسیده باشد یا از آن گذشته باشد سمت شمالی بود و چون بآن رسد عدیم
السمت بود و بعد از آن که از آن دایره بگذرد در اول روز پیش از آنکه بآن دایره
رسد در آخر روز سمت جنوبی بود **باب چهل و سیوم**
در معرفت سمت ارتفاع در اسطرلابی که دو اسر سموت آن را در
قسم تحت الارض بر کشیده باشد طریق این عمل چنانست که
چون درجه آفتاب را بر مقلطه ارتفاع گذارند و ملاحظه نمایند که نظیرش

باب چهل و چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۰

بر کدام دایره از دو ایرسموت افاده سمتش آنمقدار بود پس اگر نظیر درجه
آفتاب مابین خط علاقه و افق مغرب بود سمت شرقی بود و الا غربی بود
و اگر مابین افق و اول سموت بود سمت شمالی بود و الا جنوبی باشد
چهل و چهارم در معرفت ارتفاع از سمت طریق این عمل چنانست
که چون سمت و جهتش معلوم باشد اگر بر قسم فوق الارض نقش کرده باشند
درجه آفتاب را بر آن گذارند در آن ربع که سمت معلوم بود از چهار ربع
در شمالی شرقی و جنوبی غربی بر هر مقلظه که افتد ارتفاع آفتاب آنمقدار باشد
و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشند نظیر درجه آفتاب را در
نظیر ربع سمت گذارند و ملاحظه نمایند که درجه آفتاب بر کدام مقلظه
افاده است از آن مقلظه ارتفاع معلوم شود و نظیر ربع شمالی شرقی
جنوبی غربی بود و نظیر ربع جنوب شرقی غربی بود باب چهل و
پنجم در معرفت سمت مشرق آفتاب و کواکب طریق این عمل چنانست

باب چهل و هشتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۱

که چون اسطرلاب سمت بود درجه آفتاب یا شطیه کوکب را بر افق شرقی
گذارند و ملاحظه نمایند که مابین موضع آن و مدار راس المحل از دو اُسر موت
چه خط افتاده است آنچه باشد سمت مشرق بود پس اگر موضع آفتاب
یا شطیه کوکب داخل مدار راس المحل بود سمت مشرق شمالی بود و الا جنوبی
و اگر مطلوب سمت مغرب بود افق را بجای افق مشرق گذارند و عمل تمام
نمایند **باب چهل و هشتم** در استخراج خط نصف النهار و خط مشرق
و مغرب با اسطرلاب سمت باید که قطعه از زمینی کوبیا مسطح سازند و
شاقولی در آن بیاورند و بر امتداد ظل رسیان خطی اخراج نمایند پس تا
لحظه ارتفاع آفتاب بگیرند که غایت ارتفاع با آن خط خط نصف النهار
بود و الا سمت آن ارتفاع را وجهت آن سمت را معلوم نمایند و منتصف آن
را مرکز ساخته و ایره رسم کنند و بسبب قسمت سازند از نقطه تقاطع آن خط با
دائرة که در جهت جنوب بود اگر سمت جنوبی بود با آن سمت دیگر

باب چهل و نهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۲

اگر سمت شمالی بود بمقدار تمام سمت بشمرند در جهت مغرب اگر سمت شرقی
باشد در جهت مشرق اگر سمت غرب باشد اینجا که رسم کرد دایره آن خط نصف النهار با خط کبریا
عمود بود و بمرکز گذرد خط مشرق و مغرب باشد و اگر آفتاب عدم سمت بود
خط ظل مقیاس خط مشرق و مغرب و عمود بر آن که بمرکز گذرد خط
نصف النهار باشد **باب چهل و نهم** در استخراج خط نصف
النهار و خط مشرق و مغرب در اسطرلابی که سمت بنوده باشد
طریق این عمل چنانست که در زمین مسطح شاقولی نصب نمایند بطریق که در باب
سابق مذکور شد پس در ارتفاع متساوی از آفتاب بگیرند یکی شرقی و دیگری
غربی و بر امتداد ظل ریسمان در هر نوشته خطی اخراج نمایند پس اگر آن خط
بر استقامت یکدیگر باشند عمودی بر ایشان اخراج نمایند آن عمود خط نصف
النهار بود و اگر بر استقامت یکدیگر نباشند زاویه که از تقاطع آن دو خط
حاصل شود تمصیف باید نمود بطریق که در شکل نهم مقاله اولی کتاب اصول

است آن خط که تنصیف نماید نمساید خط نصف النهار بود و خطی دیگر که بر آن عمود
 سازد خط مشرق و مغرب بود ^{باب چهارم و ششم در استخراج خط نصف النهار}
 و خط مشرق و مغرب بطریق دایره هند و آن چنانست که در زمین سطح دایره
 بکشند و شاخصی بر مرکز آن نصب نمایند که بر آن سطح عمود باشد و این وقتی
 خواهد بود که بعد از موضع از محیط دایره باشد مخروط برابر باشد بعد از آن ارتفاع
 شرقی بگیرند و منصف راس ظل را بر محیط دایره نشان نمایند پس ارتفاع غربی
 مساوی آن ارتفاع بگیرند و بهمان طریق نشان نمایند و از منصف قوسی که بین
 دو نشان است خطی بمرکز دایره کشند آن خط خط نصف النهار خواهد بود و ^{قطر}
 که بر قوایم متقاطع آن باشد خط مشرق مغرب بود ^{باب پنجم و ششم در}
 تعیین قبل پوشیده نماید که حال هر شهری طول و عرض نسبت بکلیه اعظم از مثبت شم
 بیرون نباشد اول اگر طول آن شهر مساوی طول آن باشد و عرض آن بیشتر از عرض
 که باشد دوم اگر طول آن مساوی طول آن باشد و عرض آن کمتر باشد سیوم اگر

باب چهل و نهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۲

عرض مساوی و طول بیشتر باشد چهارم آنکه عرض مساوی طول کمتر باشد پنجم
آنکه هر یک از طول و عرض آن بیشتر باشد ششم آنکه هر یک کمتر باشد هفتم
آنکه عرض آن کمتر و طول بیشتر باشد هشتم آنکه عکس این دو سمت قبله در قسم
اول نقطه جنوب باشد و در قسم ثانی نقطه شمال چه درین دو قسم بلد با مکه
مشرقه تحت یک دائره نصف النهار خواهد بود اما قسم ثالث و رابع بعضی
از علمای یقین را کمان شده که در قسم ثالث قبله نقطه مغرب است و در قسم
رابع قبله نقطه مشرق و این کمان اگر چه قبل از نامل درست می نماید اما بعد از
نامل واضح البطلان است وقتی این کمان صحیح بودی که مکه مشرفه درین قسم
در تحت اول السموت بلد واقع شدی و این ظاهر الاستحاله است
بلکه مکه مشرفه درین دو قسم در جانب شمال اول السموت بلد واقع میشود
چه اگر تحت آن واقع میشود هر آینه عرض آن مخالف عرض بلد میشود
چنانکه تجزیه صحیح بان شاهد است و طریق یقین قبله درین دو قسم

و در چهارم و یکم چنانست که در روزیکه آفتاب در درجه هشتم جوزایا در
هست و سیوم سرطان باشد درجه آفتاب بر خط علقه گذارند و مری نشان
کنند پس بقدر مابین الطولین مری بر توالی اجزاء حجه حرکت دهد اگر طول
مکه کمتر باشد و الا بر خلاف توالی و ملاحظه نمایند که در آن حال درجه آفتاب بر کلام
مقنطره ارتفاع افتاده است و مترصد باشند تا وقتی که ارتفاع آفتاب مثل آن
شود در فذرو جهت در آنوقت بر امتداد ظل معیاس خطی کشند آن خط بر سمت
قبله واقع شود بآب پنجاهم در معرفت تعیین قبله بطریق دیگر و آن چنانست
که درجه هشتم جوزایا است و سیوم سرطان را بر خط علقه
گذارند و مری نشان کنند پس طریقی که در باب سابق مذکور شد
مری را بمقدار مابین الطولین حرکت دهند و ملاحظه نمایند که درجه مذکور
بر کدام مقنطره افتاده و سمت آن ارتفاع و جهت آن از شرق و غرب
شمال و جنوب معلوم سازند و تمام آن سمت بگیرند آنچه حاصل آید آن طرف

باب پنجاه و یکم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۲۱۶

سمت قبله بود و جهت انحراف جهت سمت آن ارتفاع بود پس ^{نصف} خط
النهارد در دایره استخراج کنند و از تقاطع آن دایره با نصف النهار مقدار
انحراف در آن جهت که باشد از محیط دایره بشمرند آنجا که رسد خطی بزرگ کنند
آن خط بر سمت قبله بود و اگر ارتفاع آن درجه عدیم سمت یا بند خط مشرق
و مغرب خط سمت قبله بود ^{۵۱} باب پنجاه و یکم در معرفت مقدار مسافت
ما بین دو شهر هر دو شهر که است نسبت بیکدیگر از سه حال بیرون نباشد یا تا
در طول و مختلف در عرض یا مساوی اند در عرض و مختلف در طول یا مختلف
اند هم در طول و هم در عرض طریق عمل در صورت اول چنانست که تفاوت
عرضین بگیرند و آن را در پنجاه و شش ضرب نمایند آنچه حاصل شود
مقدار مسافت ما بین آن دو شهر باشد و هر یکی از حاصل ضرب یک میل
باشد و سه میل از آن یک فرسخ است و در صورت ثانی حال چنانکه
از آن نیست که عرض هر یک از آن دو شهر کمتر از میل کلیت

باب پنجاه و نهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت ص ۲۱۷

یا بیشتر و اگر کمتر باشد ربع ربعی منطبقه البروج را بر خط علاقه شهر که صفحه دارد گذارند

و ملاحظه نمایند که کدام جزء از اجزای تماس نقطه صه میشود آن جزو بر سمت

الراس اهل آن دو شهر یکدیگر پس آنرا بر خط علاقه گذارند و مری نشان کنند

پس عکسبوت را بگردانند به جهت که خواهند تا مری ازان نشان بقدر

مابین الطولین دور شود پس ملاحظه نمایند که درین حال آن جزو بر کدام مقنطره

واقع است ارتفاع المقنطره را از نو دم کنند و باقی را در پنجاه و شش ضرب

نمایند حاصل عدد امیال مابین آن دو شهر باشد و اگر عرض هر یک ازان دو شهر

بیشتر از میل کلی باشد باید که بر اقرب اجزاء عکسبوت بنقطه صه از موم نصب

نمایند که سران شطیبه بر نقطه صه افتد سر آن شطیبه را بر نقطه

حمل گذارند و مری نشان کنند و عکسبوت را به جهت که خواهند

بگردانند تا مری ازان نشان بمقدار مابین الطولین دور شود پس ملاحظه

نمایند که سران شطیبه بر کدام مقنطره واقع است و عمل را بطریق سابق

تمام کنند و اما در صورت ثالث حال خالی ازان نیست که عرض کمتر از میل
کلیت یا بیشتر اگر کمتر باشد عنکبوت را بر صفحه شهر که عرضش بیشتر
ترکیب نمایند و ابتدا از مدار راس الحمل نموده بر خط علاقه از مقنطرات
بجانب مرکز صفحه میل عرض کمتر بشمرند و آنجا که رسد نشان کنند پس
ربع ربعی منطبقه البروج را بر خط نصف النهار بگذرند تا چون برخورد
ازان ربع بران نشان افتد مرئی را نشان کنند و عنکبوت
را بهر جهت که خواهند بگردانند تا مرئی از نشان عقب در مابین الطول
دو شود پس ملاحظه نمایند که از جزیره بر کدام مقنطره واقع است و عمل
با تمام رسانند و اگر عرض بیشتر از میل کلی باشد باید که ابتدا از مدار راس
الحمل نموده بر خط علاقه از مقنطرات بجانب مرکز صفحه عرض یکی ازان
دو شهر مثل عرض شهر دیگر بشمرند و آنجا که رسد نشان کنند و
بر اقرب اجزاء عنکبوت بان نشان شطیه از موم نصب نمایند

باب پنجاه و نهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۹

که سر آن بر آن نشان باشد و شطیبه را بر خط علاقه گذارند و مری نشان کنند و عکس
را بر جهت که خواهند کرد و اند تا مری از نشان اول بقدر مابین الطولین دور شود
پس ملاحظه نمایند که آن شطیبه بر کدام مقنطره واقع است و عمل را بطریق
که گفته شد با تمام رسانند و بیاید و پشت که چون مسافت مابین دو شهر
که بعجل اسطرلاب معلوم میشود مسافت که بر خط مستقیم واقع است و اگر
چینال در راه باشد تا منزل گاه مسافران از خط استقامت منحرف باشد
فراخور آن دورتر خواهد بود و الله اعلم **باب پنجاه و دوم** در معرفت
قوس النهار و قوس اللیل بصفحه آفاقی درجه افتاب را بر افق گذارند
و مری نشان کنند پس بر خط وسط السماء گذارند و با نشان کنند
و مابین هر دو نشان از جانب اقرب بشمرند آنچه باشد نصف قوس
النهار بود و چون آن را از صد هشتاد نقصان نمایند نصف قوس اللیل
ماند و اگر خواهند تعدیل النهار را بر نود که نصف قوس النهار استوار

باب پنجاه سیوم اعمال اسطرلاب فی الصفت ص ۲۲

افزاینده که میل آفتاب شمالی بود از آن کم نمایند اگر جنوبی بود نصف قوس
النهار حاصل آید و اگر خواهند درجه آفتاب بر افق گذارند و مری نشان کنند
پس نظیر آنرا بر افق گذارند و مری نشان کنند و از نشان اول
تا نشان دوم بر توالی اجزای ششمند قوس النهار حاصل آید و اگر بر خلاف
توالی ششمند قوس اللیل حاصل آید **باب پنجاه و سیوم** در معرفت ساعات
مستوی روز و شب بصفتی آفاست نصف قوس النهار معلوم نمایند و بر
پانزده قسمت کنند ساعات مستوی نیم روز بیرون آید ضعف آن ساعات
روز بود و چون ساعات روز از پست چهار نقصان نمایند ساعات شب با ما مذکور
تعديل النهار برابر پانزده قسمت نمایند و آنچه بیرون آید بر شش ساعت افزاینده که
میل آفتاب در جهت عرض بلد بود و الا از آن کم تا ساعات نیم روز حاصل آید و اگر
در افزون و کم نمودن عکس کنند ساعات شب حاصل آید **باب پنجاه و**
و چهارم در معرفت اجرای ساعات معوج روز و شب

باب پنجاه و پنجم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲۱

بصفحه افاقی طریق ایسجمن جانست که نصف قوس النهار را معلوم نمایند و بر
شش قسمه نمایند آنچه بیرون آید اجزای ساعات معوجه روز باشد و اگر خوا
تعدیل النهار را بر شش قسمه نمایند و خارج قسمت را بر پانزده افزایند و اگر میل قن
در جهت عرض بلد بود و الا از آن کم نمایند اجزای ساعات روز حاصل آید و چون اجزای
ساعات و زاریستی نقصان نمایند اجزای ساعات شب معوجه باقی ماند
و اگر ساعات مستوی نصف النهار را در دو نیم ضرب کنند اجزای ساعات
معوجه روز حاصل شود **باب پنجاه و پنجم** در معرفت طالع وقت بصفحه
افاقی چون ساعات گذشته از روز یا شب ششیم یا بطل یا غیر آن معلوم باشد
اگر ساعات مستوی بود در پانزده ضرب کنند و هر چهار دقیقه
را یکی بر حاصل افزایند تا در حاصل شود و اگر معلوم ساعات
معوجه باشد و بروز بود در حسب ساعات روز ضرب نمایند و اگر شب
بود در اجزای ساعات شب تا دیر حاصل شود پس اگر ساعات گذشته از

باب پنجاه و هشتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲۲

روز بود درجه آفتاب را بر افق گذارند و مری نشان کنند و بقدر دایره بر او

اجزاء حجه بگردانند آن درجه که در آن وقت بر افق افتاده باشد طالع

وقت بود و اگر از شب بود نظیر درجه آفتاب را بر افق گذارند و بقدر دایره

مری را بر توالی بگردانند تا طالع معلوم شود **باب پنجاه و هشتم**

در معرفت تسویه البیوت بصفحه آفتابی درجه طالع را بر افق گذارند تا

بر خط وسط السماء افتد و او را در ربع معلوم شود درجه سابع و رابع نظیر

و طالع باشد پس نصف قوس النهار درجه طالع معلوم کنند و نلشش بگیرند و

و طالع بر افق مشرقی گذارند و ملاحظه نمایند که مری بر کجا واقع است

و بقدر نلش قوس النهار مرئی بر توالی اجزاء حجه بگردانند آنچه بر

خط وسط السماء افتد یا زدهم بود و یک بار دیگر مری را همین مقدار

بر توالی اجزاء بگردانند آنچه بر خط عساقه افتد و زدهم بود بعد از آن نوبت

دیگر طالع را بر افق گذارند و نلش نصف قوس النهار را از نلش کم کنند

باب پنجاه و هفتم اعمال اسطلاب فی الصنعت صفحه ۲۱۳

انچه بماند بقدر آن مری را بر خلاف توالی اجزای حجره بگردانند انچه بر خط وسط السامان
افتد نهم بود پس بمقدار ثلث نوبته دیگر مری را بر خلاف توالی اجزای حجره بگردانند
انچه بر خط علاقه افتد هشتم بود و چون این خانه با معلوم شود بقیه خانه ها که
نظیر اند نیز معلوم گردد چه پنجم نظیر یازدهم است و ششم نظیر دوازدهم و سوم
نظیر نهم و دوم نظیر هشتم و پوشیده نماند که در صفای غیر آفاقی نیز سهیم است
تسویه البیوت ممکن است **باب پنجاه و هفتم** معرفت ساعات
بعمل جیب و آن چنان بود که در بعضی اسطلاب یک نیمه از طرف **عضوه**
که چون خطیه آن بر خط علاقه گذارند در مقابل ربع ارتفاع افتد شصت جز
قسمته نمایند ابتدا از مرکز و هر پنج و ده را رقم نویسند و خطهای مستقیم از اجزای
ارتفاع بخط علاقه کشند چنانکه موازی خط مشرق و مغرب باشند پس بر قوس
از ربع ارتفاع قرض کنند چنان قوس اجزای بود که از عضاده ما بین خط
افق و خط مستقیم افتد که نهایت قوس مفروض گردد چون اسطلاب چنین

باب پنجاه و هشتم اعمال اسطرلاب فیج الصنعت صفحه ۲۲۴

بود شطیه ارتفاع را بر غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب گذارند و ملاحظه نمایند
که ارتفاع وقت چند درجه است و خطی از آن درجه که نهایت درجات ارتفاع
وقت علی الاستقامت می رود بر کدام خبر و افتاد از عضاده پس نشانی بر آن
چرخ گذارند و شطیه ارتفاع را بر خط علاقه گذارند ملاحظه نمایند تا خطی که از آن
علامت بگذرد بر کدام درجه افتاد از قوس ارتفاع آنچه باشد و ایر بود که آن ^{نزد} ایر
قسمت نمایند و اگر چیزی بماند در چارک کنند آنچه بر آید ساعات زمانی و دقائق
آن بود مابین طلوع آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع شرقی بود
باشد مابین غروب آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع غربی بوده باشد
و چون اجزای ساعاتها را آفتاب یا کوکب معلوم شود در آن ساعات ضرب کنند
و از مابین باقی بیرون آید پس اگر بر آن زده قسمت نمایند ساعات مستوی معلوم شود
باب پنجاه و هشتم در معرفت ظل سلم چون ربعی را از ارتفاع حجره
که ظن بر آن نقش کنند تنصیف نمایند و از منصف آن دو عمود خارج کنند

باب پنجاه و نهم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲

یکی بر خط علاقه و دیگری بر خط مشرق و مغرب و هر عمود را بدوازده قسم یا
قسم بیست و نهم قسمت کند و ارقام بر آن نویسند یکی را ابتدا از خط علاقه و آن
ظل مستوی و دیگری ابتدا از خط مشرق و مغرب آن ظل معکوس بود آن را
ظل سلم خوانند و چون یک شطیبه عضاده محرف بر ارتفاع وقت گذارند
جانب عضاده بر هر قسم که افتد ظل آن ارتفاع باشد پس اگر ارتفاع شتر
از چهل و پنج بود ظل مستوی باشد پس اگر ارتفاع بیشتر از چهل و پنج بود ظل مستوی
باشد اصابع یا اقدام و اگر کمتر از چهل و پنج بود ظل معکوس
بود اصابع یا اقدام پس صد و چهل و چهار بر آن قسمت نمایند تا ظل اصابع
یرون آید یا چهل و سیاه چهل و دو بر آن قسمت نمایند تا ظل اقدام مستوی
یرون آید **باب پنجاه و نهم** در معرفت آنکه کدام یک از
یکب که در عنکبوت ثبت اند در روز طلوع می کند در عرض صفحه
ام یک در شب و کدام یک در روز غروب میکند و کدام یک در شب طریق

باب هشتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲۶

این عمل چنانست که شطیبه کوکب را بر افق مشرق گذارند و درجه شمس را در آن حال
ملاحظه نمایند که فوق افق است یا تحت افق اگر فوق افق است باشد که کوکب
در روز طلوع کند و اگر تحت افق باشد در شب طلوع کند و همچنین شطیبه
کوکب را بر افق مغرب گذارند و درجه شمس را ملاحظه نمایند اگر فوق افق باشد
کوکب در روز غروب کند و اگر تحت افق باشد در شب غروب کند و الله اعلم
باب شصتم در معرفت درجه طلوع و درجه غروب و درجه مشطیبه کوکب
را بر افق شرقی گذارند و ملاحظه نمایند که در آنوقت کدام جز از منطقه البروج
یا آن بران افق واقع است آن جز درجه طلوع آن کوکب بود و اگر شطیبه کوکب
را بر افق غربی گذارند آن جز از منطقه البروج که بر افق غربی واقع است درجه
آن کوکب بود و اگر بر خط وسط السماء گذارند آن درجه از منطقه که بر خط وسط السماء
بود درجه مذکور بود اگر غرض معرفت درجه طلوع یکی از سیارات باشد در حین
طلوع آن کوکب ارتفاع یکی از ثوابت بگیرند و شطیبه آن را بر ارتفاع

باب شصت و یکم اعمال اسطرلاب رفع الصنعت صفحه ۲۲۷

آن نهد آنچه از منطقه البروج در آن وقت بران مشرق واقع باشد درجه طلوع
آن کوکب خواهد بود و علی هذا القیاس معرفت درجه ممر **باب ۶۱**
شصت و یکم معرفت بعد هر کوکب از کوکب مثبت بر عکسیت
از قطب شمالی طریق اینچنین جاست که شطیه کوکب را بر خط علامه گذارند
و ملاحظه نمایند که درین حال میان آن و مرکز صفحه چند مقنطره است **آن**
مقنطرات بعد آن کوکب بود از قطب شمالی و اگر خواهند بعد آنرا از
مدار راس الحمل بگیرند پس اگر بعد شمالی باشد آن را از نو نقصان نمایند
و اگر جنوبی بود بر نو افزایش آنچه باقی ماند یا حاصل شود بعد کوکب بمانند
از قطب شمالی **باب شصت و دوم** در معرفت آنکه هر یک از کوکب
مثبت بر عکسیت که شب یا بروز طلوع خواهند کرد بعد از چند ساعت
طلوع خواهد کرد و آنکه شب یا بروز غروب خواهد کرد بعد از چند ساعت غروب
خواهند کرد طریق عمل اول جاست که درجه آفتاب را بر افق غربی گذارند و مری **نشان**

باب سست و سیوم اعمال اسطرلاب رفیع الصنعت صفحه ۲۳۸

کنند و منطیبه کوکب را بر افق شرقی گذارند و مری نشان کنند و از نشان

اول تا نشان ثانی بر توالت اجزاء حجه بشمرند و حاصل را بر پانزده قسمت

نمایند آنچه بیرون آید عدد ساعات بود از وقت غروب آفتاب تا وقت

طلوع آن کوکب و طریق عمل ثانی چنانست که درجه آفتاب را بر افق

مشرق گذارند و مری نشان کنند پس منطیبه کوکب را بر افق مشرق گذارند

و مری نشان کنند و از نشان اول تا نشان ثانی بر توالتی بشمرند و حاصل را

بر پانزده قسمت نمایند آنچه بیرون آید عدد ساعات بود از وقت طلوع

آفتاب تا وقت طلوع آن کوکب و طریق عمل ثالث آنست که منطیبه کوکب

و درجه آفتاب را هر دو بر افق مغرب گذارند و عمل با تمام رسانند و طریق

عمل رابع آنست که درجه آفتاب را بر افق مشرق گذارند و منطیبه کوکب را

بر افق مغرب و عمل با تمام رسانند **باب سست و سیوم**

در معرفت آنکه کوکب مثبت بر عکسوت چه وقت بتقاطع اصلی

باب شصت و چهارم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۲۹

مدار نصف النهار میرسد طریق ایغل چنانست که شطیبه آن را در فوق مرکز
بر خط نصف النهار گذارند و مری نشان کنند پس اگر جزو آفتاب تحت
الافق بود آن جزو برابر افق مغرب گذارند و مری نشان کنند و از نشان
دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند آنچه حاصل آید بر پانزده قسمت نمایند
آنچه بیرون آید ساعات بود از غروب آفتاب تا رسیدن کوکب بتقاطع
مذکور و اگر جزو آفتاب فوق الارض بود آن را برابر افق مشرق گذارند و
مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول بر توالی بشمرند و حاصل را
بر پانزده قسمت نمایند آنچه بیرون آید ساعات بود از طلوع آفتاب تا رسیدن
کوکب بتقاطع مذکور و اگر خواهند که معلوم نمایند کوکب بتقاطع اسفل مدار و
النهار چه وقت خواهد رسید شطیبه کوکب را در تحت مرکز بر خط نصف النهار گذارند
و عمل بطریق مذکور تمام رسد **باب شصت و چهارم** در معرفت هر دو ^{درجه}
از درجای منقطه البروج که بر یک مدار متحرکند و در نهایت الطول متساویند

تاب شصت و پنجم اعمال اسطرلاب فیج الصعت صفحه ۲۳۰

طریق این عمل چنانست که جزوی از اجزاء منطقه البروج را بر خط علاقه گذارند
و بر اینجا که واقع شود نشانی گذارند و عکسبوت را بگردانند و ملاحظه نمایند که
در آشنای حرکت کدام جزء از اجزاء منطقه البروج بر آن علامته میگذرد و آن
جزء با جزء اول بر یک مدار محک خواهد بود و در نهایت طول مستاویند و با این طریق
هر دو جزء از منطقه البروج که این حال دارند معلوم توان نمود **باب ۶۵**
شصت و پنجم در امتحان حجره و خطوط آن حجره را از صفای خالی سازند
از زیر عروه بر محاذات خط علاقه او بزنند اگر ریمان بر خط علاقه منطبق شود صحیح
بود و الا خط علاقه مستقیم نبود تا بمگر حجره گذشته باشد یا یک نصف حجره اقل
از نصف دیگر بود و ارباع حجره را بر کار معلوم نمایند اگر متساو باشند صحیح بود
اگر دایره صتیق نباشند یا مرکز آن حجره نبود یا خط مستقیم نباشد و صحت قسمت اجزاء
ارتفاع را باین طریق دانند که فتح پر بقدار ^{نقطه} جزء سازند و یک پای بر کار بر طرف
مشرق گذارند مابین که مابین دیگر برستی جزء افتد و چون این پای بجای

باب شصت و هشتم اعمال اسطلاب فیج الصنعت صفحه ۲۳۱

خود برستی جزو باشد آن پای را بگردانند باید که بر شصت جزو افتد و چون
این بر شصت جزو باشد و پای دیگر را بگردانند باید که بر طرف خط علاقه افتد
باز یک پای پرکار را بهین فتح بر پنج جزو گذارند و باید که پای دیگر بر شصت و پنج
جزو افتد باز بر ده جزو گذارند باید که پای دیگر بر چهل جزو افتد و بر بنقیاس و باید
که چون از مقیاس صحیح ظل معلوم نمایند و هم در آن وقت ارتفاع گیرند و یک
شطیبه بر آن ارتفاع گیرند و یک شطیبه بر آن ارتفاع گذارند شطیبه دیگر بر مثل آن ظل
افتد و چون یک شطیبه بر ارتفاع چهل و پنج گذارند شطیبه دیگر بر مثل مقیاس افتد
باب شصت و هشتم در امتحان عضاده باید که چون یک شطیبه عضاده
بر طرف خط علاقه تا محیط مشرق و مغرب افتد شطیبه دیگر بر طرف همان خط افتد بی تفاوتی
و الا عضاده با آن و خط است نباشد و باید که چون ارتفاع کوکبی بگیرند و همان
لحظه عضاده را بگردانند و از همان کوکب ارتفاع دیگر بگیرند بی آنکه مشکلی واقع شود
میان ارتفاع اول و ثانی آن کوکب تفاوت محسوس نشود و الا شطیبه

باب شصت و هفتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۳۲

با ثقیبین محاذی یکدیگر نباشند و اگر اجزای ارتفاع بر هر دو ربع منقوش شده
باید که چون بیک ربع ارتفاع بگیرند و همان لحظه بر ربع دیگر ارتفاع گیرند تفاوت
محسوس نشود **باب شصت و هفتم** در امتحان صفای و خطوط صفای را
یکیک در حجره گذارند و بشا قول خط علاقه آن را امتحان نمایند و تساوی ارتفاع
آن را بر کار معلوم سازند و باید که در جانب مقنطرات که بر خط علاقه ما بین
مدار راس الحمل و هر یک از دو مدار دیگر واقع اند مساوی میل کلی باشند و باید
که مدار راس الحمل در محل تقاطع آن با خط علاقه بر مقنطره افتد که مساوی تمام
عرض صفحه باشد و آنچه از مقنطرات میان سمت الراس و قطب صفحه بود نیز بقدر
تمام عرض صفحه باشد و آنچه میان مدار راس الحمل و سمت الراس افتد بقدر عرض
صفحه بود و باید که تقاطع افق و خط مشرق و مغرب و مدار راس الحمل از هر دو
جانب بر یک نقطه باشد و باید که اگر یکجایی بر کار بر تقاطع مدار راس الجدی
و خط علاقه گذارند و پای دیگر بر تقاطع خط مشرق و مغرب مدار راس الجدی

باب شصت و هشتم اعمال اسطرلاب فی الصنعت صفحه ۲۳۳

ثلثه در جانب مشرق گذارند پای اول بجای خود باشد و پای دیگر بهین فتح
بگردانند بر نظیر آن تقاطع افتد در جانب مغرب باب شصت و هشتم
در امتحان عکسبوی باید که چون درجه از درجات برجی از افق شرقی گذارند
نظیرش بر افق غربی افتد و اگر بر خط مشرق و مغرب یا خط علاقه گذارند نظیرش
بر همان خط واقع شود باید که چون اول حمل بر افق شرقی گذارند اول جدی بر
علاقه افتد و اگر بر خط علاقه گذارند اول سرطان بر مشرق افتد و باید که مقدار برج
جدی و قوس مقدار دلو و عقربت یکی بود همچنین هر دو برج که بعد ایشان از نقطه
انقلاب متساوی بود باید که چون از کوب ارتفاع گیرند و همان لحظه از کوب
دیگر ارتفاع گیرند پس شطیه کوب را بر مقنطره ارتفاع نهند شطیه کوب دیگر بر
مقنطره ارتفاعش افتد باید که سرطان و جدی و میزان و حمل بی تفاوت
مدارات خود بگردند و باید که مابین هر دو خط از خطوط ساعت معوج بر مدار مساوی
دو خط دیگر باشد بر همان مدار و باید که در اسطرلاب سمت سمت در ارتفاع مساوی

باب شصت و نهم اعمال اسطرلاب فی الصفت

ص ۲۳۲

که یکی شرقی و دیگری غربی متناوی باشند باب شصت و نهم در وصف
تعیین کواکب مشهوره که بر عینکوت مرسوم می شود تا اگر کسی تا خواهد خود آن
کواکب را بشناسد بمحض معاینه این باب تواند شناخت و احتیاج بشناسیدن
اصدی نداشته باشد اگر چه مطالعه بابی که بعد ازین مذکور خواهد شد در شناختن
این کواکب کافیت و از تطویل کلام در باب مخفی اما بواسطه مرطبه التیاش و طریق
شناختن اولی او احسن است و ما درین باب کلام سلطان المحققین بضر المنة
والدین قدس الله روحه را که در آخر رساله پست باب ذکر فرموده بلفظ منقول میسایم
چه در وصف و بیان آن کواکب واضح تر از آن کلام در نظام کلامی بنظر
رسیده و قال طاب نراه از کواکب ثابتة مشهورترین نزد مردم
نریا باشد که عوام از او پروین خوانند چون نگاه کنند در آنوقت
که شریا طلوع کند کواکب روشن سرخ رنگ از جانب شمال با آن طلوع
کند چنانچه میان بر دو مشت دارد و نیزه بالا باشد از اعینق خوانند و چنان

پروین معتدلیک نیزه بالا طلوع کند گو کب روشن و سرخ و پس او خوب
یابن کین چهار گو کب دیگر از ان باریکتر که بر صورت کتاب حرف دال باشد و ان
گو کب روشن نیز بر یک طرف دال بود انرا عین النور خوانند و ان منزل
دبران است و بعد از دبران صورت خور در آید که عوام آن را ترازو خوانند
و بنحمان آنرا جبار خوانند بر صورت مرد شمیر و کمر و دست او که بر پای
سه گو کب که او است دو ستاره روشن باشد اما آنکه بر دست راست
راست او باشد و روشن تر بود انرا یخ الحور الیمنی گویند از او ارتفاع گیرند و از
دو پای او که در زیر کمر و شمیر است پای چپ روشن تر و بزرگتر بود از او ارتفاع
گیرند و ان ما رطل الحوزا الیسر خوانند و در میان دو دست او از طرف بالا
سه گو کب خورده هم پوسته مانند سه نقطه که بر حرف شت زنده از اراس الحجد
خوانند و انانی گویند و متعه که از منازل قمر است ان بود در عقب جوزا و ستاره
بزرگت و روشن پروین می آید هر دو سوی هم در میان ایشان

دو نیزه بالا باشد یکی بجنوب مایل و دیگری بشمال و جنوبی روشن تر و بزرگتر
باشد و شمالی خورد تر و سبب تر باشد با هر یکی کوکب خورد برمی آید تا بجه
دو سه کزازان دو ستاره بزرگ شعری اند بزرگ زیرا که جنوب است شعرا
یمانی خوانند و خورد تر را که شمال است شعرای شامی خوانند و یمانی را جنوب
گویند و آن ستاره را که با هر یک برمی آید مرزم خوانند و این دو کوکب در
تالستان در آخر شب ظاهر شوند و در رستان اول شب و در مقابل
شعرای شامی از جانب شمال دو ستاره برآیند در روشنی نزدیک
بیکدیگر و آن ستاره را ذراع گویند که یک راس التوام المقدم و دیگر را
راس التوام المورخ و در عقب آن بمقدار دو نیزه بالا چهار کوکب می آیند بر خط مقوس
بدین صورت * * * و ازین چهار کوکب آنکه بر جنوب است و بزرگتر
آن را قلب الاسد خوانند و در جنوب آن یک ستاره تنها باشند
که در حوالی آن هیچ کوکب نباشند آن را فرد خوانند و در عقب است

باب شصت و نهم اعمال اسطرلاب فیج الصنف صفحه ۲۳۷

ستاره ایت روشن و ان را ظهر الاسبه گویند و ستاره دیگر در جنوب
او مایل بجانب مشرق نزدیک پا در روشنایی این ستاره زبره خوانند
و مقدار یک نیزه بالا کوکب روشن و در بزرگی و خوردی میانه بر عقب
ایشان بر می آید آن را صرفه خوانند و در عقب صرفه بمقدار دو نیزه بالای
ستاره روشن تنها بر می آید و بجانب شمالی آن بقدر سه نیزه ستاره
سخت بزرگ و روشن و یک ستاره باریکتر بر بعد دو که مقدم با آن بر می آید
دو ستاره را سماکان خوانند یکی که تنهاست سماک اعزل خوانند و دیگر که
روشن تر و شمالیت سماک راجح گویند و ان دو ستاره که با دست راجح
گویند و در اخر چهار باول شب سماک راجح بر میان آسمان باشد و سماک اعزل
در جنوب و مغرب رود و در مشرق و شمال او بقدر دو نیزه هفت ستاره بر شکل دایره
تمام که عوام آنرا کاسه سگسته و کاسه درویشان و همچنان از افکده و یکی از ان کوکب که
روشن تر است او را میز العکده گویند و میز العکین و چون فکه میان آسمان

در جانب جنوب ستارگان عقرب نزدیک سمت نصف النهار و از آن
کواکب روشن تر ستاره بود سرخ باد و ستاره بار یکتر از دو جانب آن باشند
بر خط مقوس آن ستاره روشن را قلب العقرب خوانند و ستاره است
روشن تر میان آسمان که در باد و ستاره خورده که از عقب آن باشد بر مثال
خورده مساوی الاصلاع باشد و عوام انرا دیک پایه خوانند و در آخر آلبستان
در اول شب بر سمت الراس بود انرا سر واقع گویند و در مقابل او از سوی شرق
و جنوب نزدیک بکناره حجره ستاره روشن بود در میانه دو ستاره
دیگر بر مثال خط مستقیم باشد عوام او را شاهین نزار و گویند آن ستاره روشن
نسر طایر بود و چون نسیرین را قاعده سازند کوبی بار یکتر از ایشان از مغرب ایشان
بر مثال مثلث بود انرا الراس الحوا خوانند و کوبی دیگر از جانب مشرق یا ایشان هم بر
مثال مثلثی بود مختلف الاصلاع و آن ستاره بر میان محبه باشد انرا
ردف و ذنب الدجاجه خوانند و بعد از آن بر حجره چند کوب در رو

بیکدیگر نزدیک برمی آیند بر صورت شتر و عوام آن را شتر گویند از آن
ستارگان یکی که در پیشن باید بر کوهان شتر بود آنرا کف الخشب و نام النواذ گویند
پس باین تعریقات پست کواکب وصف کرده شد که از ایشان ارتفاع توان
گرفت و آن است آ عین النور ۲ عمیق ۳ ید الجوز النمی ۴ ید الجوز الکرسی
۵ سعری العیور ۶ سعری الغمصاء ۷ راس النوام المقدمه ۸ راس التوام
الموخره ۹ قلب الاسد ۱۰ فردا آ صرفه ۱۱ سمک الارابع ۱۲ سماک اغل ۱۳
میر الفلک ۱۴ قلب العقرب ۱۵ نسر واقع ۱۶ نرطایر ۱۷ راس الحوا ۱۸
ردف ۱۹ کف الخشب بر پیشتر اسطرلاب این کواکب نقش کنند و هر دو آن را بنامند
چنانکه در شبناه یافتند و درین باب بکفایت باشد باب پنجم در شناخت
کواکب مثبت بر عکسوت بطریق دیگر آسان غیر مشهور و آن چنانست که چون یک کواکب
از آن کواکب مثل عین النور مثلاً شناخته باشند و ارتفاع آن بگیرند و خطیه آزا
بر مقنطره ارتفاع آن گذارند تا هر کواکبی از آن کواکب که در آن فوق افق است

باب پنجم اعمال اسطرلاب رفیع الصنت صفحه ۲۲۰

معلوم شود بعد از آن ملاحظه نمایند شطیه کوکبی از آن کوکب چون شعاعی باشد
مثلاً بر کدام مقنطره افتاده و سمت و جهتش بدانند پس عضاده را بر مثل ارتفاع
آن اجزای ارتفاع گذارند و بجهت آن متوجه شده از دو نقطه ملاحظه نمایند که
خط شعاعی در آن حال بر کدام کوکب واقع می شود بر هر کوکب که واقع میشود
آن کوکب شعاعی یانی خواهد بود و همچنین یکی از کوکب مثبت عکسیت
را ملاحظه نمایند که بر کدام مقنطره افتاده و عمل با تمام رسا شد تا کل کوکب
که بر عکسیت افتاده و مثبت است شناخته شود و مستور نماید و اگر از شناختن
عکسیت زمانی بسیار گذشته باشد شناختن کوکب باین طریق خالی از
صعوبت نیست و اگر زمان شناختن او قریب باشد شناختن باین طریق در کمال
سهولت و آسانی است و این رساله بر لفظ سهولت و آسانی است
اختتام یافت

۱۶ ربیع الاول ۱۲۶۹ هجری

ط

باب اول اعمال ربع مجیب فی الصنعت صفحه ۲۳۱

آغاز بیان اعمال ربع مجیب مشتمل بر یک مقدمه و پست باب و

یک خاتمه مقدمه در تعریف ربع مجیب و القاب قسمت و آنچه بر ربع مجیب

تعلق دارد در ربع شکلیت بسیط مستوی که محیط باشد بران قوس ربع در آن

و دو نصف قطر و این قوس را قوس ارتفاع خوانند و پشت قوس را بطرف

خود بدارد طرف دست راست را اول قوس و طرف دست چپ را آخر

قوس خوانند و آن نصف قطر که بر دست راست واقع شود از اخطا مشرق

و مغرب و جیب معکوس و مکوس و جیب التمام نیز خوانند و آن نصف قطر

که بر دست چپ واقع گردد آن را خط نصف النهار و خط وسط السماء خوانند

اعظم و سینی نامند و هر یکی از این دو قطر سینی و جیب التمام نسبت قسم

مساوی کنند و رقوم اقسام شش متساوی معکوس نگاشته با آنها اول هر یکی از مرکز

اعتبار نمایند و آخر از طرف قوس و از سینی و جیب التمام نسبت جدول

بقوس کشند و آنچه موازی سینی باشد مکوس نامند و آنچه موازی جیب التمام

مقدمه اعمال عجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۳۲

باشد مبسوط خوانند و مرکز را قطب گویند و قوس ارتفاع را بنود قسم
متساوی کنند و عدد هر قسمی در آن قسم نویند طرذ او عکساً و قوس که بر سینه
و چهار درجه از اجزای سینی گذشته باشد و موازی قوس ارتفاع
کشیده از قوس اعظم میل کلی نامند و نیمه دایره که سینی قطران باشد از آن
دایره تجیب گویند و دو خط معوج که از طرف مرکز قوس رسیده باشند آن را
دو خط آخر وقت ظهر و اول وقت عصر خوانند و بعضی صنایع از هر درجه
سینی و جیب التمام قوسهای موازی ربع اعظم میکشند که بمدا اعداد
ایشان از محیط قوس بود و انتهایشن بمركز ربع و آنرا مدارات گویند اما
کثره خطوط اکثر صنایعان مدارات بر روی جیب نمیکشند و نقطههایی بر سطح نگاشته
باشند نامهای کوچک آنرا همان نوشته از اکواب نامیده گویند و ریسما که در مرکز ربع
گذرانیده باشند آنرا محیط خوانند و باید که محیط از نصف قطر درازتر بود و نقلی که طرف
دیگر محیط او نیمه باشد آنرا ناقول و اگر گویند و آن گره که در محیط آید و رود

باب اول اعمال محیب رفیع الصفت صفحه ۲۴۳

آزمای نامند و ان دو زیادتی که بر سیتی قائم باشد و از ربع
بیرون آمده یکی از طرف مرکز و دیگری از طرف قوس انرا هفتان و
دفتان و لبتان نیز خوانند و بعضی هر دو هدهده را سوراخ کنند و بعضی از
بهر ارتفاع ستارگان ابنوبه از نحاس در میان هدهده هفتان مرکب نمایند
باب اول در گرفتن ارتفاع چون خواهند که ارتفاع
اقتاب بگیرند باید که ربع را بهر دو دست گرفته و دغه که بر طرف مرکز است
بر ابراقتاب بدارند و ربع را بگردانند تا سایه دغه که بر طرف مرکز است
بر دغه طرف قوس واقع شود تا آنکه شعاع اقباب از سوراخ دغه علیا
بر سوراخ دغه سفلی افتد و باید که خیط بر روی ربع چنان محاس شود که نه داخل
باشد و نه خارج و روی ربع نه تاریک باشد و نه روشن پس هر دو ربع
قوس که خیط بقیست آنمقدار ارتفاع اقباب بود از طرفی که
ار دغه حالی باشد پس معلوم باید کرد که ارتفاع مشرقی است

باب اول اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۲۲

والا غربی اما گرفتن ارتفاع اشیائی که شعاع نداشته باشد همچون افتاب
که در برابر باشد و یا کوب و یا سر مناره و امثال آن پس طریق اولست
که ربع را مرتفع کنند و هدفه که طرف مرکز است و طرف آن کوب
نمایند و هدفه دیگر را طرف چشم خود و چشم چپ را به بند و چشم راست
از هر دو سوراخ هدفه بگرد و ربع را میگرداند تا سر آن چیز از هر دو ثقیله هدفه
دیده شود و آن وضع بر هر وجه قوس که آن خیط واقع شود از طرفی که خالی
از هدفه ارتفاع آنچیز بود اما در آنخاص جا بی یا خندق یا آبها رود و ربع را به
نظر دارد و هدفه مرکز را طرف چشم راست خود کند و هدفه دیگر را طرف آن عمق
پس برگرداند ربع را تا پنج جا از هر دو ثقیله و نظر آید پس آنچه خیط قطع کرده
قوس را از طرفی که خالی است از هدفه مقدار آنخاص است مران چیز را باب
دوم در معرفت جیب و قوس و ترو سهم باید دانست که جیب
مستوی آن خط مستقیم است که از یک طرف قوس خارج شده عمود شود

باب دوم اعمال عجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۲۵

بر قطر همان قوس چون قوسی معلوم بود و خواهیم که حبشش در این نخستین
آن قوس را منفتح کنیم و منفتح چنان بود که اگر قوس مطلوب الجیب کمتر از نود
درجه باشد همان مقدار قوس منفتح است و اگر زیاده از ربع و در کمتر از نصف
دو باشد از آن نصف و در نقصان نماید باقی قوس منفتح بود و اگر زیاده
از نصف و در کمتر از سه ربع دو باشد فصلش بر نصف دو و قوس منفتح باشد
و اگر زیاده از سه ربع دو باشد آن قوس را از تمام دور بکاهند و باقی قوس
منفتح باشد و ظاهر است که قوس منفتح همیشه کمتر از ربع بود پس القوس منفتح را از اول
قوس بگیریم و در مرسوم استی نمر و نیم اول استی جیب آن قوس باشد و چون شکل
تجیب التمام رویم از اول جیب التمام تمام جیب آن قوس بود بداند که جیب ربع
دو و سه ربع دو و نصف قطر باشد و نصف دور و تمام دور را جیب نبود و هر
قوس که مجموع شان قف ۱۸۰ درجه باشد جیب قوس صغری بعینه جیب قوس کبری
باشد و اگر جیب معلوم بود خواهیم که قوس آن بدانم عدد درجه آن جیب را

باب دوم اعمال نجیب رفیع الصفت صفحه ۲۴۷

از اول ستینی بگیریم در مسبوط رویم از اول قوس قوس آن جیب بود اما استخراج جیب و قوس بدائرة تجیب سهل باشد و آنچنان بود که خط را بر عدد درجات آن قوس نهم و مری برابر دائره تجیب بعد خط را برداشته بر ستینی نهم از اول ستینی تا مری جیب آن قوس بود و اگر خواهم که قوس از جیب بد اینم خط پر ستینی نهم و مری بر درجات جیب بعد خط را برداریم و چنان بر قوس نهم که مری بر دائره تجیب واقع شود بر هر درجه قوس که خط واقع شود قوس آن جیب بود از اول قوس و اگر خواهم که وتر قوس معلوم کنیم جیب نصف القوس را تضعیف کنیم حاصل وتر آن قوس بود و اگر خواهم که سهم قوس بد اینم عدد درجات قوس را از اول قوس بگیریم و در مکتوب نجیب تمام رویم از آخر جیب تمام سهم آن قوس بود و اگر قوس از ^{۹۰} درجه زیاده بود ^{زیاد} را بگیریم بر پشت افزایم حاصل سهم آن قوس بود و هر دو قوس که مجموع آن ^{مکعب} و هشتاد درجه باشد مجموع سهم آن هر دو ^{۱۲۰} درجه باشد پس بدین تقدیر

باب دوم اعمال مجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۴۰

هرگاه که سهم قوس صغری را از ثقل^{۱۲} نقصان کنیم باقی قوس کبری بود بلکه
سهم زیاده از ثقل^{۱۳} درجه نمی باشد اما معرفت قوس از سهم عدد درجات سهم را
از آخر جیب التمام بگیریم و در منکوس بقوس رویم آن سهم بود از اول قوس پس اگر
سهم از ثقل^{۱۴} درجه زیاده بود زاید را جیب اعتبار کنیم قوس بگیریم و بر صقل^{۱۵}
افزاییم مجموع قوس آن سهم باشد و اگر خواهیم که سهم قوس از دایره مجیب
بدانم خط را بر عدد درجات آن قوس نهم از آخر قوس و مری بر دایره مجیب
بعده خط را برداریم و بر جیب التمام نهم از آخر جیب التمام تا مری سهم القوس
باشد و اگر خواهیم که از سهم قوس را معلوم کنیم خط بر جیب التمام نهم در هر بعد
درجات سهم از آخر جیب التمام بداریم بعده خط را برداریم و چنان
بر قوس نهم که بر دایره مجیب واقع شود بر هر درجه که خط افتد از اجزاء
ربع اعظم آن مقدار از آخر قوس قوس آن سهم باشد باید دانست که
تمام هر قوس تمامه آن قوس را گویند تا نود یعنی اگر قوس ده درجه باشد تمام آن هشتاد

باب سیوم اعمال مجیب رفیع الضعت صفحه ۲۳۸

درجه بود و علی بن القیاس باب سیوم در معرفت ارتفاع آفتاب
در نصف النهار که آن را غایت ارتفاع خوانند بدانکه قبل از زوال نزدیک
نیم روز و مبدا ارتفاع تزیید خواهد بود احتیاط کرده هر لحظه ارتفاع بگیرد
و مترصد که چون ارتفاع بنیائتا قاص کند از زیاد ارتفاع غایت الارتفاع
بود بعد موافق در آفتاب استاده شود اگر سایه بر طرف چپ
واقع شود آفتاب در نصف النهار از سمت سر جنوبی بود و اگر سایه بر طرف
راست واقع شود آفتاب در نصف النهار از سمت سر شمالی بود و چنانچه
دیگر اگر جهت میل با جهت بلد موافق یعنی شمالی باشد میل درجه آفتاب را تمام
عرض بلد افزایم اگر آن مجموع از ربع دور که نود درجه است کمتر باشد
بعینه همان مجموع غایت ارتفاع باشد و آفتاب از سمت سر جنوبی
بود و اگر از ربع دور بیشتر باشد مجموع را از قف نقصان کنیم باقی
غایت ارتفاع بود و آفتاب از سمت سر شمالی باشد و اگر مجموع مساوی

باب چهارم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۴۹

ربع دور باشد فایت ارتفاع نو در درجه باشد و آفتاب در نصف النهار
بر سمت سر بود و اگر آفتاب بروج جنوبی بود میل درجه آفتاب را تمام
بلد نقصان کنیم باقی غایت ارتفاع بود و آفتاب در بروج جنوبی
از سمت سر جنوبی بود و این حکم در بلدان شمال باشد و در بلدان جنوبی
این باشد و هر بلد که عرض آن از میل کلی زیاده شود در آن بلد غایت ارتفاع
بر سمت سر رسد و همیشه آفتاب در نصف النهار سمت سر آن جنوبی باشد و در
استوائ تمام میل درجه آفتاب غایت ارتفاع باشد خواه در وقت اول بروج شمال
باشد خواه در بروج جنوبی هر گاه که آفتاب را میل نباشد تمام عرض بلد ظاهر ارتفاع بود
باب چهارم در معرفت میل اول و میل ثانی اول باید که قوس ارتفاع را بر
برج فرض کنیم هرگز نیستی درجه و از اول قوس ابتدا محاسب کنیم و باز آخر قوس ابتدا به طریقی کنیم
باز اول قوس ابتدا به میزان باز از آخر قوس ابتدا بجای کنیم هر دو از ده بروج را بریز
مخطوط در قوس ارتفاع اعتبار کنیم چون خواهم که میان اول و آخر آفتاب معلوم

باب پنجم اعمال محیب رفیع الصفت صفحه ۲۵۰

کنیم خط را برستینی نهم و مری را برستیت و چهار درجه از اول استینی بدایم
پس خط را بر دایم و بر درجه آفتاب نهم در قوس ارتفاع دایم در مسوط
بقوس رویم از اول قوس میل اول باشد در معرفت میل ثانی میل اول درجه
افتاب بگیریم از اول قوس از انجا در مسوط رویم و پنجاه و پنج درجه از اول
جیب التمام بگیریم در مسکوس در انیم و در تقاطع هر دو جدول خط نهم بر
درجه که خط واقع شود از اول قوس میل ثانی بود و قایت میل اول
و میل ثانی برصد متاخرین بالک درجه لآه دقیقه باشد و قایت میل اول را
میل کل خوانند و میل اعظم نیز گویند و هر جا که لفظ میل اطلاق کنیم مراد میل اول
بؤباب پنجم در معرفت ارض بلد اگر میل و قایت ارتفاع معلوم باشد
چون افتاب در برج شمالی بود و قایت ارتفاع از سمت الراس جنوبی
باشد میل درجه آفتاب را از قایت ارتفاع نقصان کنیم باقی تمام عرض
بلد باشد از اول بود بکا هم آنچه ماند عرض بلد باشد و اگر آفتاب در برج جنوبی باشد

باب پنجم اعمال مجیب رفیع الصنت صفحه ۲۵

میل درجه آفتاب را بر غایت ارتفاع بگیریم حاصل تمام عرض بلد بود آنرا
از نود بکاهیم باقی عرض باشد و اگر غایت ارتفاع شمالی بود میل درجه آفتاب را
بر غایت ارتفاع بگیریم اگر از نود زیاد خواهد شد نود از آن بکاهیم آنچه ماند
عرض بلد بود و اگر آفتاب را میل نمود تمام غایت ارتفاع عرض بلد باشد و هر
غایت ارتفاع سمت سر رسد یعنی نود درجه میل درجه آفتاب بعینه عرض
بلد بود و در هر بلد که غایت ارتفاع شمالی شود و عرض آن بلد از میل کلی
کتر بود آن بلد را ذات طلین خوانند و آفتاب دو بار در سالی بسمت سر آن
بلد رسد بخلاف بلد که عرض آن از میل کلی بیشتر بود آفتاب هرگز بسمت آن
بلد نرسد و آن بلد را ذات ظل واحد خوانند و این احکام در عرض بلدان شمالی
باشد اما در معرفت عرض بلدان جنوبی عمل بر عکس این بود و برستقل با این صفت
عکس عمل مخفی نماید و اگر غایت ارتفاع میل معلوم نباشد که کبلی کوکب استی ظهور کند
بر حوالی قطب و میکند آن کوکب را در غایت ارتفاع باشد یکی اعلی و دیگر بے

باب ششم اعمال عجیب رفیع الصنعت صفحه ۴۵۲

اسفنج و وغایت را جمع کرده تنصیف نمایند حاصل التنصیف عجزند
باشد **باب ششم** در معرفت ظن بدانکه ظن بر دو نوع است یکی ظن مستوی
و از اظلم مسبوط و ظن ثانی خوانند و مقیاس این ظن بر سطح افق باشد یعنی
بر روی زمین نصب کرده باشند و دیگر ظن معکوس که آنرا ظن اول و ظن مسکوس
نیز نامند و مقیاس آن ظن موازی افق باشد یعنی در دیواری نصب کرده
باشند که مواج افق بود چون افق از افق مشرق طالع باشد **ظن مستوی**
را نهایت نباشد و چون بسمت الراس رسد ظن مستوی منعدم گردد و ظن
معکوس بعکس این باشد و خطیکه و اصل باشد میان هر مقیاس و هر ظن آنکه ظن
بود و مقیاس ظن مستوی بر دو نوع بود یکی اصابع و ثانی اقدام مقیاس اصابع
راه دوازده قسمت متساوی کنند و مقیاس اقدام را بهفت قسم و بعضی مقیاس
اقدام را شش و ثلثان و شش و نصف قسمت کنند و مقیاس ظن معکوس
بر سه نوع بود اصابع و اقدام و سینی ظن اصابع و اقدام گفته شد اما

باب ششم اعمال محیب رفیع الصنعت صفحه ۲۵۳

سیتی آن بود که می‌قاسر الشبث قسم متساوی کند و ظل سیتی را بمخار
در اعمال نجومی بکار دارند و باقی اطلال در معرفت اوقات و ساعات استعمال
نمایند چون خواهیم که از ارتفاع ظل مستوی معلوم کنیم خط برابر درجه ارتفاع آفتاب
نیم از اول قوس و مقدار اجزا می‌قاسر از اول سیتی بگیریم و در مبسوط در آیم چون
بخط رسم از محل تقاطع جدول با خط و مسکوس بحسب التمام رویم از اول حیب
التمام ظل مستوی باشد و اگر محل تقاطع مری بداریم بعد خط برابر دریم و بر سیتی
نیم از اول سیتی تا مری قطر ظل بود و در معرفت ظل مسکوس از ارتفاع که می‌قاسر آن
اصابع یا اقدام است خط برابر درجه ارتفاع آفتاب نیم از آخر قوس و باقی عمل چنانچه
در استخراج ظل مستوی مذکور است بیابان سایم ظل مسکوس حاصل آید و اگر ارتفاع
افتاب اندک باشد در ظل مستوی بسیار بود و در ظل مسکوس چون
خط برابر درجه ارتفاع نیمیم و از سیتی مقدار اجزا می‌قاسر بگیریم و در مبسوط
رویم اگر جدول با خط تقاطع نکند باید که از نصف می‌قاسر یا از ثلث می‌قاسر یا از

ربع یا از هر جزو، مقیاس که ممکن باشد تقاطع جدول با خط و مسکوس مجیب
التمام رویم از اول جیب التمام جزوان ظل بود یعنی اگر از نصف مقیاس
در مسوط بخیط رفته باشیم آنجزو نصف ظل بود پس آزاد و چندان کنیم تمام
ظل حاصل شود و اگر از ثلث مقیاس رفته باشیم ثلث ظل باشد و علی هذا القیاس
و در معرفت ظل مسکوس که مقیاس آن سیتی بود خط برابر درجه ارتفاع کنیم
از اول قوس و از آخر قوس نیز همان مقدار ارتفاع بگیریم در مسکوس بخیط رویم
و بر محل تقاطع جدول با خط مرئی بداریم بعد خط برابر دریم و بر سیتی
هیم از اول سیتی تا مرئی ظل سیتی باشد و الله اعلم باب هفتم در معرفت
ارتفاع از ظل و عمل این فصل عکس عمل سابق باشد چون ظل معلوم باشد خواهیم
که ارتفاع آن ظل بدانیم مقدار قامت مقیاس از اول سیتی بگیریم و در مسوط دریم مقدار
ظل معلوم از اول جیب التمام بگیریم در مسکوس دریم و بر تقاطع جدول خط را هیم بعد نظر کنیم
بخط بر کدام درجه قوس افتاده است از اول قوس تا آن درجه ارتفاع ظل مستوی باشد

و از آخر قوس ارتفاع ظل مسکوس باشد که میقیاس آن اصابع یا اقدام بود
ستین باب هشتم در معرفت تعدیل النهار قوس النهار و ساعات النهار
و ساعات اللیل چون خواهیم که تعدیل النهار بدانیم ظل ستینی عرض بلد
حاصل کنیم یعنی عرض بلد را ارتفاع فرض کنیم و ظل ستینی آن استخراج نمایم
بعد از آن خط را بر میل درجه آفتاب نهم از اول قوس و ظل عرض را از اول حسیب
النظام بگیریم و در مسکوس بخیط رویم و از محل تقاطع جدول با خط در جدول
بعوس رویم از اول قوس نصف تعدیل النهار بود آن را بر ص ۹۰ افزایم اگر آفتاب
در برج شمالی باشد و بگایم اگر در برج جنوبی بود نصف قوس النهار حاصل بود
مضاعف سازیم قوس النهار بود از ۳۶۰^{۳۶۰} نقصان کنیم باقی قوس اللیل بود
چون قوس النهار را برابر با نزده قسمت کنیم ساعات النهار حاصل شود همچنین
قوس الیتر را برابر با نزده قسمت کنیم ساعات اللیل حاصل آید و در عرض بلدان
جنوبی تعدیل النهار هم برین نوع استخراج نمایم اما تعدیل النهار را بر ص ۹۰^{۹۰} منفرجه از

باب نهم اعمال مجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۵۷

در بروج جنوبی بود و بکاهم اگر در بروج شمالی بود نصف قوس النهار حاصل آید
باب نهم در معرفت دایره فضل دایره بدائمه از طلوع آفتاب تا وقت معین
آنچه گذشته باشد آنرا تا وقت معین ایر خوانند و آنچه از آن وقت تا نصف
النهار مانده باشد آنرا فضل دایره خوانند چون خواهیم که دایره فضل دایره معلوم
کنیم اول باید که جیب ارتفاع وقت را از جیب غایت ارتفاع نقصان کنیم آنچه
باقیمانده را محنوط داریم پس خط بر سینی نهم و مری بر جیب تمام عرض بلد
از اول سینی بعد از آن خط برابر داریم و بر میل اول درجه آفتاب نهم از آخر قوس و از
مرئی در مسبوط بقوس رویم و خط برابر آنجا نهم بعد از آن محفوظ را از اول سینی
بگیریم و در مسبوط بخیط رویم و مری بر محل تقاطع نهم خط برابر داریم و بر سینی
نهم از اول سینی تا مری سهیم فضل دایره بود قوس آن سهیم
حاصل کنیم فضل دایره باشد از نصف قوس النهار بکاهیم اگر ارتفاع
شرقی بود و سفینه را ایم اگر غسری بود باقی یا مجموع دایره باشد

باب نهم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۵۸

دایره برابر با نرزه قسمت کنیم ساعات بود گذشته از طلوع آفتاب چون
مخفوظ را از اول سیتی بگیریم و در مسبوط بخیط رویم اگر جدول یا خیط تقاطع نکند
نصف مخفوظ را از اول سیتی بگیریم و در مسبوط بخیط رویم در تقاطع مرئی
بداریم پس خیط برداریم و بر سیتی نهم از اول سیتی تا مرئی آنچه حاصل شود ^{عضو}
سازیم سهم فضل دایره باشد قوس بگیریم فضل دایره حاصل آید و چیزی دیگر در معرفت
دایره آن متوقف بود در معرفت مخفوظ اول و مخفوظ ثانی چون خواهیم که مخفوظ اول
بداریم خیط برابر تمام میل نهم از اول قوس و عرض بلد از اول قوس بگیریم و در مسبوط
بخیط رویم و از محل تقاطع در مکتوب نجیب التمام رویم از اول جیب التمام مخفوظ
اول بود و در معرفت مخفوظ ثانی خیط برابر تمام میل نهم از اول قوس پس جیب
ارتفاع وقت را از اول سیتی بگیریم و در مسبوط بخیط رویم بر محل تقاطع مرئی بداریم ^{بعد}
از آن خیط برداریم و بر سیتی نهم از اول سیتی تا مرئی مخفوظ ثانی باشد و اگر ^{جیب}
ارتفاع وقت بسیار باشد چون از اول سیتی بگیریم و در مسبوط بخیط

باب نهم اعمال مجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۵۸

رویم اگر جدول یا خط تقاطع کند خط را بر تمام میل نهم از اول قوس
و نصف جیب ارتفاع را از اول استینی بگیریم و در مسبوط محیط طریم و در
بر تقاطع بداییم بعد از آن خط را برداریم و بر استینی نهم از اول استینی
تا مرئی نصف محفوظ ماننی باشد آن را مضاعف سازیم محفوظ ماننی بود
پس اگر اقطاب در برج شمالی بود محفوظ را از یکد یک بگیریم و اگر در برج
جنوبی بود بر یکد یک بگیریم مجموع یا باقی جیب ترتیب بود آنرا نگاه داریم
و اگر اقطاب را میل بنود بجای ترتیب جیب ارتفاع وقت معمول داریم
بعد از آن خط را بر استینی نهم و مرئی بر جیب تمام عرض بلد و بعد جیب
را اول استینی بگیریم و در مسبوط در آیم و خط را برداریم و چنان بر قوس نهم که
باجدول تقاطع کند از آخر قوس تا خط فضل دایر باشد و آن باقیمانده باشد
تا نصف النهار اگر ارتفاع غربی بود و از اول قوس تا خط آنچه باشد نصف
تعدیل النهار بر آن افزایم اگر میل شمالی بود و بجا هم اگر جنوبی بود مجموع یا باقی

باب دهم اعماج مجیب فی الصنعت صفحه ۲۵۹

و ایر بود و آن گذشته باشد از طلوع آفتاب اگر ارتفاع نسبی بود و باقی مانده
باشد تا غروب اگر ارتفاع غیبی بود طریق دیگر احسن و اسهل در معرفت دایره
و فضل و اریخیت با بر غایت ارتفاع نیم از اول قوس و نیم از اول قوس ارتفاع
اطلال یا آفتاب وقت را بگیریم و در مسبوط بخط رویم و بر محل تقاطع مرکز
بداریم بعد از آن خط را برداریم و بر سیتی نیم از مرئی تا آخر سیتی آنچه باشد
محموظ داریم پس نصف لغدیل النهار حاصل کنیم و آن را در محفوظ ضرب کنیم
و بر سیتی قسمت کنیم و خارج قسمت را اگر آفتاب در برج شمالی باشد بر محفوظ
بمیزایم و در مسبوط بقوس رویم و اگر آفتاب در برج جنوبی بود از محفوظ
بکاهیم و از مسبوط بقوس رویم از آخر قوس فضا دایره باشد و اگر آفتاب را میل نمود
از محفوظ و در مسبوط بقوس رویم از آخر قوس فضل دایره یا باب هشتم در معرفت ارتفاع از
چون ایر معلوم باشد خواهیم که ارتفاع آن بدانیم سیم فصل دایره از سیم نصف قوس
النهار نقصان کنیم باقی حسب ترتیب بود اشکاه خط را بر سیتی نیم و مرئی حسب

باب یازدهم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۶۰

ترتیب از اول سیتیسی انگاه خط را برداریم و بر تمام عرض بلد بنیم از اول قوس
و از مرئی در مسبوط بقوس رویم از اول قوس ارتفاع اقیاب بود و اگر اقیاب
را میل نبود مجیب ارتفاع مذکور حاصل کنیم و خط را بر سیتیسی بنیم و مرئی
بر مجیب ارتفاع مذکور از اول سیتیسی و بعد از آن خط را برداریم و بر تمام
میل درجه اقیاب بنیم از اول قوس و از مرئی در مسبوط بقوس رویم از اول قوس
ارتفاع بود باب یازدهم در معرفت ساعت مشرق و ساعت مغرب و
ارتفاع لاسمت له چون خواهیم که سعت مشرق بدانم تقویم اقیاب در وقت
طلوع معلوم کنیم پس خط را بر تمام عرض بلد بنیم از اول قوس و میل درجه اقیاب
بگیریم از اول قوس و در مسبوط بخیط رویم و بر محل تقاطع مرئی برداریم بعد از آن
خط را برداریم و بر سیتیسی بنیم از اول سیتیسی تا مرئی مجیب سعت باشد
قوسش بکرم سعت مشرق بود و در استخراج سعت مغرب تقویم اقیاب
را در وقت غروب حاصل کنیم و عمل بنمط مذکور بیا بیان رسانیم سعت

مغرب باشد و در معرفت ارتفاع لا سمت له خط برابر عرض بلد بنیم از اول قوس
و میل در جهت آفتاب از اول قوس بگیریم و در مسبوط بخیط رویم و بر محل تقاطع مرئی
بداریم بعد از آن خط برابر داریم و بر سیتی بنیم از اول سیتی تا مرئی جیب ارتفاع ^{سمت} _{سمت}
باشد و ارتفاع لا سمت له گاهی باشد که جهت میل یا بعد با جهت بلد موافق باشد
میل و بعد از عرض بلد زیاده نباشد باب دوازدهم در معرفت سمت از ارتفاع
خواهیم سمت از ارتفاع و بدینیم خط برابر تمام عرض بلد بنیم از اول قوس و ارتفاع و را بگیریم
از اول قوس در مسبوط بخیط رویم و از محل تقاطع در مسکوس بجیب التمام رویم از
اول جیب التمام حصه سمت بود اگر ارتفاع وقت از تمام عرض بلد بیشتر بود خط
را بر تمام عرض بلد بنیم از اول قوس و نصف جیب ارتفاع وقت از اول قوس
بگیریم و در مسبوط بخیط رویم و از محل تقاطع در مسکوس بجیب التمام رویم از اول
جیب التمام آنچه حاصل شود مصاعف سازیم حاصل حصه سمت بود و ^{سمت} _{سمت}
را بر جهت مشرق میفرماییم اگر میل شمس یا بعد کو کب جنوبی باشد ^{اقل}

باب دوازدهم اعمال محیب رفیع الصنت صفحه ۲۶۲

از اکثر یکا هم اگر شمالی بود مجموع یا باقی تعدیل سمت بود و اگر آفتاب
عدم المیل بود حصه سعه بعینه تعدیل سمت باشد بعد از آن خط را بر آن
نیم و مرئی بر حیب تمام ارتفاع وقت از اول سیتی پس تعدیل سمت
را از اول سیتی بگیریم و در مسبوط در آریم و خط را برابریم و چنان بر قوس
نیم که مرئی با جدول تقاطع کند از اول قوس تا حیط سمت ارتفاع باشد
نوع دیگر چون تعدیل سمت معلوم باشد خط را برابر تمام ارتفاع وقت
نیم از اول قوس و از اول سیتی تعدیل سمت بگیریم و از مسبوط بخاطر نیم
و بر تقاطع مرئی بداریم بعد از خط را برابریم و بر سیتی نیم از اول سیتی
مرئی حیب سمت بود قوسش بگیریم سمت ارتفاع حاصل آید پس
اگر میل جنوبی بود جهت سمت جنوبی بود و اگر میل شمالی بود و حصه
بیشتر از حیب سعه باشد جهت سمت نیز جنوبی بود و اگر میل شمالی
بود و حصه سمت کمتر از حیب سعه مشرق باشد جهت سمت شمالی باشد

در بلد آن جنوبی لعکس این باشد و اگر حصه سمت و جیب سمت متساوی
باشد سمت بنا شد و آفتاب بر دایره اول سمت بود و قبل از
زوال سمت ارتفاع شرقی بود و ابتداء سمت از نقطه مشرق بود
بعد از زوال غربی باشد و ابتدای سمت از نقطه مغرب بود باب
سیزدهم در معرفت جهات اربع که ان وسط مشرق و وسط مغرب
و وسط شمال و وسط جنوب است و چون خواهیم که جهات اربع بدین
سمت ارتفاع وقت حاصل کنیم و جهت آن سمت را بدینیم پس اگر
سمت شرقی و جنوبی باشد یا غربی شمالی بود خط را بر مقدار سمت
از اول قوس نهم و اگر شرقی شمالی بود یا غربی جنوبی خط را بر مقدار سمت
از آخر قوس نهم و بقدری موم خط را بر ربع استوار کنیم تا خط از جای خود
بجهد بعد از آن ربع را بر زمین مستوی نهم و در مرکز آن طرف آفتاب بداریم و در خط
دیگر شاقول بیاوریم و از طرف مرکز خط شاقول را بدست گیریم و ربع را بگردانیم

باب سیزدهم اعمال عجیب رفیع الصنعت صفحه ۲۶۴

تا سایه خط ساقولی خط ربع را بپوشاند و بر منطبق کرد و آن زمان نظر کنیم
اگر خط بر مقدار سمت از اول قوس ثبت کرده باشیم خط جیب تمام خط
مشرق و مغرب بود و خط سینی خط شمال و جنوب بود و اگر از آخر قوس ثبت
کرده باشیم بر عکس این بود و در استخراج جهات اربعه ارتفاع آفتاب که
بمضف النهار نزدیک نباشد بهتر بود و بعد دیگر در معرفت جهات اربعه قبل از
نصف النهار هر وقت که خواهیم ساقولی در آفتاب بر سطح مستوی در آوریم
و بر امتداد خط ساقولی خطی بر سطح مستوی کشیم و ارتفاع الوقت معلوم کنیم
و در حفظ بداریم و بعد از نصف النهار چون آفتاب بر آن ارتفاع رسد
و حفظ داشته بودیم باز خط ساقولی در آوریم بنوعیکه سایه خط این ساقول با خط
ساقول نخستین تقاطع کند و بر امتداد این خط نیز خطی کشیم تقاطع خطین را مرکز سازیم
و بر یک خطی ازین دو خط دایره رسم کنیم و قوسی که مابین آن دو خط واقع شود
تنصیف کنیم و از منصف آن خطی کشیم که بر مرکز گذشته طرف دیگر محیط را

باب چهاردهم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۶۵

این خط نصف النهار بود پس این خط را ترسیم کنیم بحد دیگر و این خط مشرق و مغرب

بود و هرگاه که آفتاب بدایره اول سموت رسد یعنی ارتفاع لاسمت باشد

ارتفاع مشرق بود خواه ^{سینه} چون مقیاس بر سطح مستوی نصب کنیم شام مقیاس ^{مشرق} یعنی خط مشرق

و مغرب بود ^{۱۷} باب چهاردهم در معرفت ساعات بدانکه ساعات

برد و کینه نبود ساعات مستوی و ساعات زمانی که آنرا ساعات معوج نیز

خوانند چون قوس النهار را برابر با نرزه قسمت کنیم خارج قسمت ساعات

تمام روز بود مستوی همچنین اگر قوس اللیل را برابر با نرزه تقسیم نمایم ساعات

تمام شب بود مستوی و اگر قوس النهار برد و ازده قسمت کنیم حاصل مقدار

این یک ساعت زمان روز بود همچنین اگر قوس اللیل برد و ازده تقسیم نمایم

حاصل مقدار اجزاء یک ساعت زمانی شب بود و اگر در روز برابر با نرزه قسمت کنیم

ساعات گذشته باشد از روز مستوی و اگر در از شب برابر با نرزه قسمت

کنیم ساعات گذشته از شب مستوی و در میان مستوی زمانی آن بود که

باب پانزدهم اعمال مجیب فی الصنعت ۲۶۶

عدد ساعات مستوی تمام روز یا تمام شب پس از کم کرد و اما مقدار یک ساعت
از پانزده درجه کم و زیاده نشود و عدد ساعات زمانی تمام روز یا تمام شب
کم و زیاده نکند و همیشه دوازده باشد اما مقدار یک ساعت زمانی از پانزده
درجه کم و بیش کرد و روزیکه آفتاب بنقطه اعتدال رسد عدد مقدار ساعات
مستوی زمانی متساوی باشد و اگر ساعات مستوی گذشته از روز
یازده معلوم باشد و خواهیم که آن ساعات زمانی کنیم ساعت مستوی او را پانزده ضرب کنیم
حاصل این مقدار یک ساعت است که قسمت کنیم حاصل ساعات زمانی بود چون مقدار یک ساعت زمانی

از آن نقصان کنیم باقی مقدار یک ساعت زمانی شب حاصل آید باب

پانزدهم در معرفه ساعات صبح و شفق چون خواهیم که

ساعات صبح بدانیم نصف قوس اللیل معلوم کنیم و نظیر درجه آفتاب

فصل دوازدهم درجه ارتفاع استخراج نمایم و آن را از نصف

قوس اللیل نقصان کنیم و باقی بر پانزده قسمت کنیم ساعات

باب نازدهم اعمال محیب رفیع الصنعت صفحه ۲۶۷

بود از اول صبح تا طلوع آفتاب و در معرفت ساعات شفق نیم نظیر
جز آفتاب فضل و ایریز درجه ارتفاع استخراج نمایم و آنرا از نصف
قوس اللیل بجا هم باقی را برپانزده قسمت کنیم ساعات از غروب آفتاب
تا غایب شدن شفق باشد باب شانزدهم در معرفت سمت قبله
در بلدان شمالی اول باید که دایره بر سطح مستوی رسم کنیم و آنرا دایره افق بلد
خوانیم و مرکزش را بلد گویم انگاه جهات اربعه استخراج کنیم و خط مشرق
و مغرب و جنوب و شمال در دایره افق بلد مقرر کنیم دایره افق ما بین ^{خط}
منقسم چهار ربع خواهند شد بعد استخراج سمت قبله شروع کنیم
بدانکه سمت قبله بر هشت نوع بود نوع اول آنکه طول مکه معظمه و طول بلد
و مساوی باشند و عرض مکه بیشتر درین نوع قبله هر نقطه شمال بود نوع
دوم آنکه طولین مساوی باشند و عرض بلد کمتر بود درین نوع قبله هر نقطه جنوب
باشد نوع سیوم آنکه عرض مکه و عرض بلد مساوی باشند و طول مکه اکثر درین نوع قبله شرق

باب نهم اعمال مجیب رفیع الصفت صفحه ۲۶

بود نوع چهارم آنکه عرض کم و عرض بلد مساوی باشند و طول کم و درینوع قبله نقطه
بود نوع پنجم آنکه طول و عرض کم از طول و عرض بلد بیشتر بود و درینوع قبله در دایره افق
در ربع شرقی شمالی واقع شود پس ربع دستور را بران ربع منطبق باید کرد و چهارمین ^{خط}
مشرق و مغرب خواهد بود و تقاضا با این الطولین را از اول استثنی بگیریم و در مسوط
درایم و تقاضا با این العرضین را از اول حیب التمام بگیریم و در مسکوس درایم بر تقاطع
جدولین خط را پنجم بر هر وجه که خط بر قوس واقع شود از اول قوس تا خط
سمت قبله بود و محراب بران اضیاب نایم نوع ششم آنکه طول و عرض کم از
طول و عرض بلد کم بود درین نوع قبله در دایره افق و در ربع عرض جنوبی بود در ربع
الدستور را بران ربع منطبق سازیم خط استثنی خط مشرق و مغرب بود ^{ضد}
طولین از اول استثنی و تقاضا عرضین از اول حیب التمام بگیریم و بر تقاطع جدولین خط را ^{نهم}
بران وجه که خط بر قوس واقع شود آن سمت قبله باشد نوع هفتم آنکه طول کم از طول بلد بیشتر باشد
و عرض کم از عرض بلد کم بود درینوع قبله در دایره افق در ربع شرقی جنوبی بود

ربع الاستور را بران ربع منطبق سازیم خط جیب التمام خط مشرق و مغرب بود بعد
از آن تقاضا ما بین الطولین را از اول جیب التمام بگیریم و در میکوس در آیم و تقاضا
ما بین العرضین را از اول سینی بگیریم و در مسبوط در آیم و بر تقاطع جدولین خط
پنجم و بر هر وجه که خط بر قوس واقع شود آن سمت قبل باشد نوع هشتم از طول
از طول بلد کتر و عرض که از عرض بلد پیشتر باشد و درینوع قبله در دایره افق غربی سما
باشد ربع الاستور را بران ربع منطبق سازیم خط جیب التمام خط مشرق و مغرب
خواهد بود بعد تقاضا ما بین الطولین را از اول جیب التمام بگیریم و در میکوس در آیم
و تقاضا ما بین العرضین را از اول سینی بگیریم و در مسبوط در آیم و بر تقاطع جدولین
خط پنجم بر هر وجه که خط بر قوس واقع شود آن سمت قبل باشد یا کله در خط
مبداء انحراف قبله از نقطه شمال اعتبار کنیم اگر قبله در دایره افق نصف شمالی بود شمالی و
اگر در نصف جنوبی بود از نقطه جنوب و از مسابلی که درین فن مستقرت میاید که
گویم در کرة زمین جای باشد که اگر وصول بدان جایسر کرد آن جا قبله معین نباشد

باب نهم
اعمال محبت فی الصفت

صفحه ۲۴

بلکه هر طرف که مصلی توجه کند سمت قبله همان باشد باب نهم در معرفت
مطالع بروج بفلک مستقیم که آن را فلکیه گویند چون خواهیم که مطالع فلک
مستقیم که مدارش از اول جدی محسوب شد بدانیم خط برابر میل درجه
آفتاب نهم از آخر قوس و هم از آخر قوس منلی کلی که آن است و سه درجه
و سی و پنج دقیقه است بگیریم و در مسوط بخیط رویم و بر محل تقاطع مرئی بداریم
بعد از آن خط برابر داریم و بر درجه آفتاب نهم بر قوس و از مرئی در مسوط
بقوس رویم آنچه حاصل شود از آخر قوس محفوظ داریم بعد از آن نظر کنیم اگر آفتاب
در برج شستوی بود که اول جدیت همان محفوظ مطالع بروج بود بفلک مستقیم
و اگر آفتاب در بروج بریمی بود که اول آن محل بود محفوظ را از قف بکاهیم باقی
مطالع بروج بود بفلک مستقیم و اگر آفتاب در بروج صیفی بود که اول آن بر طاق
مخوط بر قف افزایم مجموع مطالع بروج بود بفلک مستقیم و اگر آفتاب در
برج خریفی بود که اول آن میزان است محفوظ را از نصف استسقاط نمایم باقی

مطالع بروج بود فلک بقیم باب پنجم در معرفت مطالع بروج سید
چون خواهیم که مطالع بروج سید که مبدأ ارض از اول محل منسوب باشد بقییم
نصف قوس النهار آن درجه استخراج نمایم و از مطالع فلکی آن درجه استعاطیم
باقی مطالع بروج باشد سید و آن را مطالع طلوع و مطالع شروق نیز
گویند و اگر نصف قوس النهار از مطالع فلکی استعاط ممکن نباشد بر مطالع فلکی
دو درجه فریم آگاه نصف قوس النهار از آن استعاط کنیم باقی مطالع طلوع
بود و اگر نصف قوس النهار بر مطالع فلکی سیریم مجموع مطالع خوب باشد
و چون از دور زیاده شود و از آن طرح کنیم باقی مطلوب باشد و این عمل
کاستن و افزودن در جمیع اعمال مطالع و طوابع نکادارند و اگر خواهیم که هر مطالع
را از آن مطالع کنیم خواه فلکی خواه یلبدی مطالع اول بروج را از مطالع آخر بروج
نمایم باقی مطالع آن بروج بود و اگر مطالع درجه بعضی خواهیم فلکی یا یلبدی مطالع اول
از مطالع آخر از درجات بگیریم باقی مطالع از درجات بود باب نهم

باب نوزدهم اعمال محیب رفیع الصفت ص ۲۴۲

در معرفت طالع و عاشر چون خواهیم که طالع وقت معلوم کنیم اگر روز بود
مطالع طلوع حاصل کنیم و دایره آنوقت بران بیفزایم مجموع مطالع بود پس
بعده مطالع بلدی هر دو از ده بروج جدا جدا استخراج نمایم و محفوظ داریم
انگاه ابتدا از حمل کنیم و مطالع برج حمل را از مطالع طالع اسقاط نمایم و اگر اسقاط
ممکن نباشد درجات مطالع طالع را بدرجات مطلع برج حمل نسبت دهیم و باز
نسبت از نسی درجه بتانم آنچه حاصل شود طالع بود از برج حمل و اگر اسقاط
ممکن نباشد مطالع مقدار بروج که ممکن باشد از بطالع طالع اسقاط کنیم اگر مطالع
طالع هیچ نباشد اول برجی که نوبت اسقاط باورسیده باشد طالع بود و اگر از طالع
طالع چیزی باقی بماند آنرا نسبت دهیم بمطالع بروج که نوبت اسقاط باورسیده باشد
و همان نسبت از نسی درجه بتانیم و آنچه حاصل شود درجه طالع بود از برجی که نوبت اسقاط
باورسیده باشد و طبعش است که آنچه از طالع باقی ماند در نسی ضرب کنیم حاصل ضرب را
در مطالع برجی که نوبت اسقاط باورسیده باشد قسمت کنیم خارج قسمت

باب هشتم اعمال محیب فیج الصنعت صفحه ۲۷۳

درجه طالع بود و چون مطالع برجی با بر یا نرزه قسمت کند خارج قسمة سیاعا
طلوع آن برج بود یعنی در آن مقدار ساعات آن برج طلوع کند و در استخراج
عاشتر نیز مطالع هر دو از نرزه برج نفلک مستقیم جدا جدا حاصل کنیم و محفوظ داریم
بعد از آن باشد از جدی کنیم و مطالع بروج از مطالع طالع انقطاع نمایم و عمل
بطریق آن که در عمل طالع معلوم است با تمام رسانیم غائر یا اصل نرزه و اگر خواهم
که در شب طالع را معلوم کنیم نیز مطالع طلوع نظیر آفتاب که آن مطالع غروب است
حاصل کنیم و دایره از شب بر آن افزایم مطالع طالع حاصل آید و باقی عمل بر منط
مذکور با تمام رسانیم طالع و عاشتر و شب معلوم کرد و باب هشتم در معرفت شیئا
متفرقه و آن بر دو دو جناب مجتبی است جناب اول در معرفت بلندی شخصی مرفوع
از روی زمین چون خواهیم که بلندی شخص مرفوع که و سول بقاعده ان مکه بود
و از یک جانب آن ارتفاع آن از زمین هموار باشد پس بن آن شخص که مسطح
الجز است یعنی نیم پس ربع را پیرود دست بگیریم و برابر آن شخص مرفوع

باب بیستم اعمال مجیب فی الصفت صفحہ ۲۷۲

پس و پیش آئیم تا ارتفاع سران شخص بمقدار چهل و پنج درجه یا سیم پس از محل وضع
قدم تا اصل شخص مرتفع بگردیم و از چشم خود تا زمین نیز پیمایش نموده بر
یکدیگر بفرایم حاصل بلندی شخص مرتفع بود و اگر وصول باصل شخص مرتفع که
مسطح البحر است ممکن نباشد مثل کوهی یا کبندی و مانند آن ربع را بدست
گیریم و برابر شخص مرتفع پس و پیش آئیم و رویم تا ارتفاع سر شخص را چهل و
پنج درجه بیایم چون بجای چنین رسم بر محل قدم نشان کنیم بعد از آن بر خط
ارتفاع چهل و پنج که مساوی اجزای مقیاس بود دیگر و از مقیاس زیادہ یا نقصان
نیم آنچه حاصل شود آن را خط سنوی دانیم و ارتفاع آن حاصل کنیم و محفوظ داریم
ربع را بدست گیریم و پس و پیش آئیم و رویم تا ارتفاع سر شخص مساوی محفوظ
بایم چون بجای چنین رسم بر محل قدم نشان کنیم و از نشان اول تا اینجا بیایم
زود و زودہ ضرب کنیم اگر خط بطل اصابع نموده باشیم و الا بدست ضرب سازیم اگر
بطل اقدام نموده باشیم و از چشم تا زمین نیز پیمایش نمایم و بر محل حاصل ضرب

مقدمه اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۷۷

اغاز بیان اعمال ربع مقنطره شش بیک مقدمه دوده باب یک خانم

مقدمه در معرفت رسوم این آله بدانکه ربع مقنطره حسبیت صلب

مسطح مثل قدر ربع دائره که دو خط مستقیم که قائم است یکی بر دیگری اولی

قائم بر دو طرف آن کشیده اند و سوراخی که بر التقای خطین است آن را

مرکز گویند و چون زاویه مرکز را مواجه نظر بالاد از دینا که بر طرف همین

هدفتان باشد و آن دو مربع زیاده از ربع در هر دو سوراخ بود که بدان

ارتفاع گیرند آنرا هدفتان و لبنتان نیز گویند و سوراخها را تقسیمان نامند و خط

همین که طرف هدفتان است آن را خط مشرق و مغرب خوانند و خطیسا

را خط وسط السماء گویند و باین مرکز چند قوس موازی کشیده اند از آن جمله

سه قوس از مدارات بروج است آنکه اقرب بمرکز است از

مدار طالت و از بزرگتر است مدار اول حمل و میزان است

و از بزرگتر مدار جدیت بعد از وی قوس اعظم که آنرا قوس ارتفاع

مقدمه اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۷۸

نیز گویند از آنچه قوس میان دو خط مذکور است بنود قسمت کرده اند و بر آن
هر شش قسم نیز قسمتی کرده اند که آن را سدا سادات گویند و اعداد سدا سادات
انجام قوم اند و او تا صاد طرد او عکساً آنچه از جانب خط مشرق ابتدا کرده اند
ارقام شمار دایر است و از جانب خط وسط السما ارقام شمار ارتفاع فضل
دایر است و آنچه همین خط مشرق پاره قوس کشیده اند و اقسام خورد
سدا سادات آن حصه تعدیل النهار است و جمیع اقسام خود بدرجات
مفروض اند و بعد از آن در بعضی ربع صالغان چند قوس متوازی قوس
اعظم مذکور برای سمتها بروج طوائف مطالع بلدی و اقسام درجات آن
کشیده اند و ارقام سدا سادات مطالع آن بلد در انجام قوم اند طرد او
عکساً تا از محاذات آن اقسام طالع وقت از برج و درجه که معلوم شود
و نیز یک قوس خارج خط مشرق از جانب مرکز جهان کشیده که بخط مشرق
متقاطع شده بقوس اعظم رسیده آنرا افق آن بلد گویند و دیگر

مقدمه اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۷۹

قوسها و غیره متوازی متوالی آن افق بتفاضلی متساوی تأیید کشیده اند
و آن را مقنطرات ارتفاع گویند و ارقام شمارش از جانب افق تا خط
وسط السماء بصادرسیده که خوردترین آن قوسهای انجام است و نقطه
وسط و تراز سمت الراس آن بلد دانند و از آن مقنطرات مقنطری
که بعد از اول حمل بر خط وسط السماء رسیده عدد آن مقنطره بعد تمام
عرض بلد موافق باشد و چون آن عدد را از نو کم کنند باقی عدد در جابت
عرض بلد بود که آن ربع مقنطره را بر عرض ساخته باشند و دو قوس از موضع تقاطع
افق با خط مشرق کشیده اند یکی بقوس مدار سرطان سیده آن را نصف منطقه
البروج شمال گویند و دیگر بقوس مدار جدی سیده آن را نصف منطقه جنوبی
خوانند و آن موضع تقاطع خط مشرق با افق و پایین دو قوس را قوله اعتدالین گویند
و قوس منطقه شمالی مقسوم است بسبعه نقش آن سه صاعده سه برج زحل و ثور و جوز
اوبار آخر جوزا باطلسه برج صیغی اند سرطان و اسد و سنبله و قوس منطقه جنوبی مقسوم است
بسه نقش

مقدمه اعمال ربع منقظه رفیع الصنعت صفحه ۲۸۰

آن سه بابط سه برج خرفقی اند میزان و عقرب و قوس و بازار از اجزای برج
قوس صاعد سه برج شتوی اند جدی و دلو و حوت و هر برج مختلف
المقدار بقدر مطالع مستقیم مقسوم اند ساعات و فردا و زو و جاقوسها
سموت شمالی و جنوبی و خطوط ساعات معوجه بر وجه ممکن بر روی منقظرات
کشیده اند و در این صغار مواضع مراکز که اکب ثوابت مشهوره اند مقسوم
بر سه الف هجریه و خطی مستقیم موازی خط نصف النهار و خط ظل مستوی
واقدام است و طرف یمن قوس ارتفاع را که جانب هفتان است
محبوب از خط مشرق اول قوس خوانند و طرف یسار را محسوب از خط وسط النهار
آخر قوس گویند در یسانی که در مرکز کده را بنده آنرا خط گویند و لکنری که
بر طرف آن بسته اند آن را شا قول گویند و پاره یسانی با دانه
که در خط آورده آز امری گویند اینست رسوم ربع منقظه مکمل که بصنعت این
مولف مخصوص است و صنعت ربع قدیمی را نیز بطریق اول در کار باشد که صنعت

باب اول اعمال ربع مقنطه رفیع الصنت صفحه ۲۸۱

واعمال آن کمتر از صنعت این ربع در ساله است و الله اعلم **باب اول**
در معرفت اخذ ارتفاع بهد فمان این ربع بهد که نزدیک مرکز است
آن بهد فاعلی است و دیگر اسفل و اگر ارتفاع افتاب خواهد بود ربع را به ^{دست}
از دو طرف قوس بگیرد بهد فاعلا را مقابل حجم شمس چنان بداند که ساء
بهد فاعلا بهد فاسفل را به پوشد و شعاع تقبیه بهد فاعلا در تقبیه بهد فاسفل
بگذرد و در آن حین چون خیط ساع شاقول فرو بگذارد تا خیط در قوس ارتفاع
بر درجه که منطبق شود آن مقدار را از اجزاء قوس درجات ارتفاع افتاب
باشند و اگر افتاب تیره بود یا ارتفاع شماره دیگر خواهد یا ارتفاع سر طنبه می
مثل سیکوه یا مناره یا درخت ربع را بهد دست بطریق مذکور بگیرد و از تقبیه
بهد فاسفل جای بر جسم نظر کنند چنانکه نظر از تقبیه بهد فاعلا در آنکه رد و هر که
جسم کوکب یا شخص مذکور در نظر آید در آن حین خیط بر درجه
که از آخر قوس ارتفاع افتاب اندازه مقدار ارتفاع آن کوکب یا بر آن

باب دوم اعمال ربع مقطره رفیع الصفت ص ۲۸۲

شخص باشد و اگر مقدار انخاض شخص خواهد چون عمق چاهی یا خندقی
خواهد که بدانند از جانب هذو اعدا در ثقبه بنگردانند از ثقبه هذو اسفل گردد
و نقطه از موضع مطلوب در نظر آید در آن خط بر وجه که آن آخر قوس
افتد مقدار انخاض آن شخص با نمودار باشد **باب دوم** در معرفت غایت
ارتفاع کوكب و میل شمس و بعد کوكب از معدل النهار و عرض بلد اما غایت
ارتفاع آفتاب در وقت زوال ارتفاع آفتاب لحظه بجز بگیرند چون
هر لحظه ارتفاع زیاده نشود هنوز نصف النهار نشده است چون ارتفاع
نقصانی پذیرد آن انتها زیادتی و ابتدا نقصانی غایت ارتفاع معلوم شود
و کوكب چون نزدیک دایره نصف النهار رسد نیز همچین لحظه ارتفاع
بگیرد تا غایت ارتفاع معلوم شود این فارقان **بیت** باشد اما غایت ارتفاع
عملی چنان بود که خط را بر وجه آفتاب در منطقه البروج نهند و بر قاطع خط با قوس
منطقه البروج مری نهند و خط را بر دایره وسط السما نهند

باب دوم اعمال ربع رفیع الصنعت صفحه ۲۸۳

برمقنطره که مری افتد عدد آن بمقنطره غایت ارتفاع باشد در آن روز
و اگر خط بر مرکز کوکب سوم در ربع نهند و انجاری منطبق کند و خط بر
و بر خط نصف النهار نهند بمقنطره که افتد عدد آن بمقنطره غایت ارتفاع آن کوکب
باشد و درین صورت از موضع مری تا مدار حمل آنچه از مقنطره بوده باشد اگر عمل
آفتاب باشد تقدیر میل بود و اگر عمل کوکب بود القدر ربع کوکب بود از در ^{نصف} _{اورد}
النهار اگر از قوس مدار حمل خارج جانب محیط بود میل یا بعد جنوبی بود و اگر بر غیر
قوس مدار حمل افتد آفتاب یا کوکب بر ادیره معدل النهار باشد نه او را میل باشد نه
بعد اما معرفت عرض بلد از غایت ارتفاع هر گاه که آفتاب بغایت ارتفاع
رسد مواجبه مشرق باشد اگر سائمه قامت خود جانب چپ یا بد جهت غایت
ارتفاع یعنی جهت جرم شمس از سمت الراس جنوبی بود و اگر جانب راست
افتد جهت غایت ارتفاع شمالی بود و یافتن عرض بلد از غایت ارتفاع
بسه نوع است اول آنکه اگر آفتاب را میل نباشد و بر نقطه اعتدال

باب دوم اعمال ربيع رفيع الصنعت صفحه ۲۸۲

بود غايه: نفع را از نود کم کند باقی عرض بلد بود دوم آنکه اگر میل باشد
و جهت غایت ارتفاع و جهت میل موافق بود میل را بر غایت ارتفاع افزاید
و اگر جهت میل و غایت ارتفاع مخالف یکدیگر باشد میل را از غایت ارتفاع
کاهد آنچه شود یا مانده اگر از نود کم بود مجموع یا باقی را از نود نقصان کند آنچه باقی
مانده عرض بلد بود و اگر زیاده از نود بود آن زیاده یعنی عرض بلد بود نوع
میوم اگر غایت ارتفاع در افاق است و باقی بلد بود و شهر لا عرض بود و اگر در
ثابت ارتفاع مایل بود بقدر میل عرض بلد بود در مثبت باب الا سطرلاب
انچه خواجه نصیر الدین هارسی رح درین باب ضابطه فرموده اند شافع و اقع
شده است و در ریچه جدید آنچه ضابطه بر اطلال فرموده اند تا تمام سال تجربه
کنند بمنصود بر سدا مخرجت جهت عرض بلد اگر جهت میل یا جهت غایت ارتفاع
مخالف باشد جهت عرض بلد تابع جهت میل بود اگر جهت میل یا جهت غایت ارتفاع
موافق باشد مجموع هر دو از نود زیادد باشد نیز جهت عرض بلد تابع و موافق جهت

باب سوم اعمال ربع رفیع الصنعت صفحه ۲۸۵

باشد و اگر مجموع غایت ارتفاع و میل از نو ذم^{۹۰} بود عرض بلد خلاف جهت
بود اما بشب بعد کوکب را بجای میل فرض کرده عمل بطریق مذکور کند تا از غایت
ارتفاع کوکب ثابت عرض معلوم شود اما عمل با آفتاب درست تر و تحقیق تر شود
باب سوم در معرفت تقویم شمسن برصد چون غایت ارتفاع آفتاب
برصد معلوم شود خط را بر خط نصف النهار بنهند و مرئی را بر مقنطره غایت
ارتفاع آن روز منطبق کند بعد به بیند اگر غایت ارتفاع شمالی بگذراند و اگر
مرئی خارج مدار حمل افتد مرئی را بر قوس منطقه جنوبی بگذراند آنجا که مرئی بر قوس
منطقه منطبق شود در آن درجه آفتاب شد و درجه برج صاعد و یا بط از زیاده
و نقصه آن غایت ارتفاع روز بروز نیز از بهوای فصل آن سال ممتاز شود
مثلاً غایت ارتفاع آفتاب روز هشتاد و درجه یافتیم خط بر خط نصف النهار
نهم و مرئی بر مقنطره هشتاد منطبق کند چون مرئی داخل قوس مدار حمل بود
بر قوس شمالی گذرانیم از برج صاعد بر چهار درجه نور آفتاب از

باب چهارم اعمال ربع رفیع الصنعت صفحه ۲۸۶

از بروج با بط برست و شش درجه اسد چون ارتفاع روز روز صاعد
بود فصل بهار بود معلوم باشد که آفتاب از برج صاعد چهارم فوریت
باب چهارم در معرفت اعمال تقادیر اوقات روز از دایره ساعت
ستوی و معوجه و تعدیل النهار و فصل النهار و آنچه از آن معلوم شود اما
دایره چون مری را در منطقه البروج بر درجه شمس منطبق کند و خط برآورد
و چنان در قوس ارتفاع بنهد که مری بر افق افتد اگر مری بر موضع
تقاطع افق با خط مشرق افتد و خط بر خط مشرق افتد آفتاب بر یک
از دو نقطه اعتدالین بود و آن روز شب برابر باشد و اگر خط در قوس تعدیل
افتد آنچه در جانب مابین خط و خط مشرق بود القدر تعدیل النهار نماید
زاید بود و اگر خط در قوس ارتفاع افتد مابین خط و خط مشرق تعدیل
النهار جنوبی ناقص بود و چون تعدیل النهار را مضاعف کند
فضل النهار آن روز حاصل شود ازین سه موضع از نهادن

باب چهارم اعمال ربع رفیع الصنعت صفحه ۲۸۷

مرئی براق هر جا که خیط افتد در آن درجه قوس اعظم بسا بی سلامت کند
وان را نشان تعدیل بنده از نشان تعدیل تا نصف النهار نصف قوس النهار
آن درجه آفتاب باشد که مرئی بر آن منطبق کرده باشد چون از ازا صد
و هشتاد کم کند باقی نصف قوس اللیل باشد و چون نصف قوس النهار
یا نصف قوس اللیل را مضاعف کنی تمام قوس النهار و قوس اللیل حاصل
شود و وجه دیگر اختراعی که شامل است بر جمیع اجزای این امر و چون راز
منطقه و عروض تا در تحصیل قواعدین جمیع کتب عاخر نباشد یعنی
بر درجه برجی یا مرکز کوی منطبق کند و در خط ساعت موجود
بهند در قوس اعظم از خیط تا آخر قوس النهار قوس النهار بود از مضاعف
که نصف قوس النهار آن درجه که حاصل شود پس نشان این
قوس النهار در توبه بگیر و تعدیل النهار آن درجه با کوی که نمود از ازا
در جمیع اعمال بکار آید و چون مرئی بر درجه شمس نباشد در ربع

باب پنجم اعمال ربع رفیع الصنعت صفحه ۲۸۸

موجود بنهد از نشان درجه تعین تا خط در قوس اعظم دایره گذشته از روز
بود قبل نصف النهار و پاسی مانده از روز بعد نصف النهار و آنچه از خط
تا خط نصف النهار در قوس اعظم از درجات باشد فضل دایره باشد باقی
مانده تا نصف النهار اگر ارتفاع شرقی بود گذشته از نصف النهار
اگر از ارتفاع غربی بود و چون قوس النهار با قوس اللیل را بر ماضی یا
باقی و یا فضل دایره را بر پانزده قسمت کنی خارج قسمت ساعات مستوی
باشند و باقی از قسمت هر درجه را چهار دقیقه ساعتی بگیری تا ساعات و
دقایق معلوم گردد و چون مرئی منطبق را بر منظره ارتفاع موجود بنهی خط
ابجا که افتد بر خطوط ساعات در جانب افق بمقدار خطوط ساعات معوج
باقی از ساعت ناقصه از طلوع آفتاب گذشته باشد اگر ارتفاع شرقی باشد باقی بود
و اگر ارتفاع غربی باشد **باب پنجم** در معرفت اوتاد طالع و حاشیه اوتاد و ساعات
در رابعه در روز اگر ربع قوسی مطالع و طوالع بلدی کشیده باشند چون دایره

باب پنجم

اعمال ربع رفیع الصنعت

صفحه ۲۱۹

وقت معلوم شود و خواهد که طالع بدان خط را بر درجه ششمین بر طالع بلدینهند
 و انجا بران درجه نشان کند بعد بر طالع آن درجه دایره گذشته از روز
 بفرز ایند چند آنچه مجموع باشد خط را بر توالی بر آخر سداساتی تمامه که مقارن
 وی یعنی کمتر از مجموع مذکور باشد و آنچه کم از شش باشد از قوس اعظم
 شمرده بر اخر آن خط بنهد آنجا که اقسام درجات بروج بلدیه خط افتد آن
 درجه طالع از دایره که بوجه ارقام سداسات مطالع متوجه آید برجه باشد و در
 برج و صین برج و هم یا برجهی از دو طرف او که متوجه بتوجه طالع باشد منقلاً
 پنجاه درجه سرطان بود و ارتفاع شرقی سنی درجه دایره سی و هفت درجه است بعد
 خط را در قوسی بلد بر پنجاه درجه سرطان نهادیم و در آن سداسات رقم نمودیم
 درجه بود انجا نشان کردیم و دایره سی و هفت بود بران انشودیم مجموع
 صد و سی و شش شد در سداسات تمام مقایب ان صد و
 چهار یافتیم خط بران نهادیم و از شش کم باقی از صد و سی و شش

باب پنجم اعمال زین مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۹

بود از قوس اعظم از قوس دوم درجه شمرده خط در آنجا نهادیم و قوس بلدی متوجه
بر رقم صدوسی و شش و برج اسد یافتیم و خط بر بیستم درجه اسد افتاد معلوم
شد که طالع آنوقت اسد است بیست و درجه و دهم آن ثور باشد و چون
خط بر بیست و درجه اسد نهاده بر چیده درجه ثور افتاده معلوم شد که حاشی بر بیستم
درجه نوزست و مقابل آن چیدیم درجه عقرب رابع است و مقابل اسد که هفتم
او باشد بیستم و او است سابع باشد این طالع و رابع و سابع و عاشر را
او تا در ربعه گویند و اگر خواهد که از طالع مفروض دایره و ارتفاع بدانند که چون
آفتاب یا کوب باین ارتفاع برسد درجه طالع مفروض طلوع کند اول بشکند
که طالع مفروض در میان جزو آفتاب و نظیر است یا از نظیر آفتاب نظیر درجه برج
در روز طلوع خواهد کرد و اگر میان نظیر و آفتاب است درجه برج مفروض نشد طلوع
خواهد کرد پس اگر طالع مفروض از روز باشد خط را بر درجه آفتاب در منطقه نهاد
مرئی منطبق کند در آنوقت و طالع بلدی که این برج زیاده بر درجه توسط آفتاب آنجا

باب هجتم اعمال ربع مقطره رفیع الصفت صفحه ۲۹۱

که حیظ افتد نشان کند درجه طالع مفروض را نیز بر توالی انجام باشند نشان کند
بین العلامتین در طالع بلدیة فضل دایر باشد و از درجه آفتاب در طالع بلدیة تا
مطالع مفروض دایر گذشته از روز بود و اگر این دایر از نصف قوس النهار کم بود
و فضل دایر از خط وسط السما در قوس ارتفاع بنهد در آنوقت مرئی ر مقطره
که افتد حد آن مقطره ارتفاع طالع مفروض باشد اگر فضل دایر شرقی بود در
شرقی و الا غربی بود و اگر طالع مفروض در جنب باشند حیظ را بر درجه طالع
مفروض در طالع بلدیة بنهد و نظر کند که کدام مرکز کوکب مرسوم بخیط او نسبت
بان کوکب عمل کند بر خط شرق که حیظ برابر مرکز آن کوکب بنهد و مرئی را بر آن
منطبق کند در آنوقت حیظ انجام که در طالع بلدیة افتد کجا پیش بعضی بر برج زیاد
و درجه توسط کوکب انجام در طالع بلدیة نشان و درجه طالع مفروض را نیز بر توالی
متوسط نشان کند بین العلامتین فضل دایر کوکب اگر طالع مذکور از نشان اول غیر
توالی فضل دایر بر سر بود و الا غربی بعد بمقدار فضل دایر از خط وسط السما

باب ششم اعمال رجب مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۲۹۲

خیط را بنهد انجا که مرئی افتد عدد آن مقنطره ارتفاع کوکب مذکور وقت

طالع مفروض خواهد بود اگر فضل دایره شرقی باشد ارتفاع کوکب شرقی بود و الا

غربی **باب ششم** در معرفت تسویه البیوت سدس قوس النهار

درجه طالع معلوم کنید با این طریق که مرئی در منطقه و درجه طالع منطبق کند

و بر افق بنهد که خیط و قوس ارتفاع نشان کند بر خط دو ساعت مجموع

بنهد و در قوس نشان دوم کند میان هر دو اجزاء دو ساعت زمانی که

سدس قوس النهار است بود و چون اجزاء از شصت نقصان کند باقی

اجزاء سدس قوس اللیل بود و اگر بحساب سدس قوس النهار یا لیل معلوم کنی نیز ^{صد}حاصل

کرد و بعضا سدس قوس النهار درجه طالع را بمرکز طالع بلدی طالع میفرزاید و انجا

خیط بنهد بر اول او عاشر درجه ^{سدس} عشر معلوم شود و بان بر موضع خیط مذکور هم

سدس قوس النهار در طالع بلدی میفرزاید و انجا بعد سدس اللیل را از طالع

بلدی نقصان کند و انجا خیط بنهد و بر منطقه بر درجه خلاف

باب هشتم اعمال ربع مقنطره رفیع انصفت صفحه ۲۹۵

دوم بود آنچه از خط مشرق از اول قوس گذشته باشد بران نو درجه افزاینده
اگر در ربع سیوم بود و صد و هشتاد درجه بران افزاینده و اگر در ربع چهارم باشد
دویست و هفتاد درجه بر مطالع خط استوا افزاینده مجموع آن قوس مفروض باشد و بر عکس
نیز از مطالع قوسی از منطقه معلوم شود اما مطالع بلدیه همچنین باشد یعنی در قوس
مطالع بلدیه خط بر اول برج نهند و در قوس اعظم نشان کنند بعد خط بر آخر
برج مذکور نهند و در قوس نشان کنند میان دو نشان مطالع آن برج باشد این
بلد و مطالع درجه مطالع از سادات بروج بلدیه معلوم شود اما معرفت مطالع
قمر کوکب درجه قمر کوکب چون بر مرکز کوکب یا درجه شمس خط نهند در آن جین اگر
کوکب در ربع اول یعنی ربعی بود آنچه در قوس اعظم از خط مشرق قطع
کنند آن درجه در قوس اعظم مطالع قمر کوکب بود و در منطقه درجه
قمر کوکب بود و اگر در ربع دوم صیفی باشد بر آنچه از قوس قطع کرده است
باز یادتی نو درجه مطالع قمر باشد و بعد زیاد نو درجه خط ابجا که در منطقه

اب نهم اعمال ربع مقنطره رفیع الضعت صفحہ ۲۹۲
 افتد درجہ قمر بود در ربع سیوم با زیادتی صد و ہشتاد درجہ و در ربع
 چہارم با زیادتی دو سیت و ہفتاد درجہ بر قطع حیظ مطالع قمر بود در ان
 ربع از منطقہ درجہ مہر باشد اما مطالع درجہ طلوع کوکب چون نصف قوس
 النہار کوکب از وجہ اختراعی کہ در باب چہارم مذکور است حاصل کند
 آن را از مطالع مہر کوکب نقصان کند باقی مطالع طلوع بود و چون حیظ
 بران درجہ بہند در منطقہ درجہ طلوع کوکب باشد اما مطالع درجہ غروب
 کوکب چون نصف قوس النہار کوکب بر درجہ مہر کوکب بیفزاید آنجا کہ
 رسد حیظ بہند در منطقہ درجہ طلوع کوکب بود و در قوس اعظم مطالع طلوع
 کوکب باشد باب نهم در معرفت سمت آفتاب و کوکب ثابتہ کہ در ربع
 موسوم باشد بدانکہ چون مری بر درجہ آفتاب با مزر کوکب منطبق
 کند و بر مقنطرہ ارتفاع موجود بہند اگر بر قوس اول سمت افتد
 از ارتفاع لا سمت کوکب کو بندہ چہنہ او جہت ارتفاع بود از نشانی

باب دهم اعمال ربع مقنطره رفیع الضعت صفحه ۲۹۴

وغربی و اگر مرئی داخل اول سموت باشد مقدار عدد خیط سمت سمت
شالی باشد و بین الخطین را بتقریب معلوم کند و اگر مرئی خارج قوس اول سموت
افتد آنقدر سمت جنوبی بود و جهت سمت جهت ارتفاع باشد از شرقی
غربی باب و هم در معرفت اوقات نماز و سمت قبله و وقت اساک
و افطار روزها و اوقات نماز فجر از طلوع صبح صادق تا طلوع نقطه نخستین
از جرم شمس و کلت باین اندازه مقدار طلوع فجر گویند و معرفت او چنین
باشد که مرئی را بر نظیر درجه شمس منطبق کند و بر افق نهند و برابر خیط در قوس اعظم
نشان کند و خیط بردارد و چنان بر قوس اعظم نهد که مرئی مقنطره نوزده افتد^{۱۹}
و در قوس نشان کند میان دو نشان مقدار طلوع صبح باشد بعد از ارتفاع کعب
مقدار باقی مانده از شب معلوم کند اگر کمتر از مقدار طلوع صبح باشد صادق طلوع
شده باشد و اگر بیشتر بود هنوز صبح صادق طلوع نشده اما وقت
نماز پیشین از وقت زوال تا یکمیل سایه هر چیزی ماورای سایه زوال

باب دهم اعمال ربیع مقننه رفیع الصنعت صفحه ۲۹۸

بمذهب امام شافعی رحمه الله و این قول موافق یاران امام اعظم ابو حنیفه
است و تا دو مثل سایه هر چیزی تا دورای سایه زوال که سایه اصل است و قول
خاصه امام اعظم ابو حنیفه است وقت زوال وقت ارتفاع آفتاب است
طلک مثل یاد و مثل از خط طلک با قدم معلوم شود و چون خط بر درجه غایت
ارتفاع از خط مشرق و زقوس ارتفاع نهند بنکرده که در آن حین خط از اقسام
اقدام بر خط طلک کدام قسم افتاده است آن مقدار از اقدام سایه زوال یعنی ستا
اصلی در آن روز بود و بعد هر وقتی که خواهد بداند بهر مذمبی که عمل خواهد
ارتفاع بگیرد و در آن حین بر خط ارتفاع موجود نظر کند که بر چند قدم افتاده
است اگر دورای سایه اصلی بر کیمثل یاد و مثل یا کم یا بیش هر چه باشد بحساب
مذکور عمل معلوم کند و اگر خواهد که ارتفاع آخر وقت ظهر در آن روز معلوم
شود بمذمبی که خواهد بر سایه اصلی آن روز کیمثل یاد و مثل موافق مذمب
بمغزاید آنچه اقدام مجموع شود خط را بدان مقدار اقدام نهند

باب بیستم اعمال ربیع مقتطره رفیع الصنعت صفحه ۲۹۹

خط در قوس اعظم آنجا که افتد چون ان مقدار ارتفاع غربی باشد آخر وقت
بدان مذہب معلوم شود و اول وقت عصر شده باشد اما وقت نماز عصر
ابتداء آن از وقت ظهر است و آخر آن و افطار روزہ تا غروب تمام حرم
شمس است بالاتفاق اما وقت نماز مغرب از غروب شمس تا غروب شفق
است و شفق بیاض است نزدیک یاران و حمرة است نزد امام اعظم و تفاوت
بینیاد و درجه در است بعده حمرة اما در شفق امبضی در نقطہ زیر جہ آفتاب
مہفده درجه ارتفاع است و آنجا که باشد که چون مری بر نظیر درجه شمس
منطبق کند و بر افق بنهد و در قوس اعظم نشان کند باز مری مذکور بر مہفده
درجه ارتفاع بنهد آنجا که در قوس اعظم خط افتد نشان کند میان دو نشان
ممتد از غروب شفق امبضی بود در آن روز و در آن شهر اما وقت عشاء ابتدا
بگذرد و شفق تا طلوع صبح صادق است و وقت و تر بعد عشاء تا طلوع صبح
صادق است اما معرفت جهت قبله و جهات اربعه بکیر در ارتفاع آفتاب

باب دهم اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت ص ۳۰۰

دران وقت و سمت ان در انوقت بدان درجه ارتفاع شرقی یا غربی از
جهت آفتاب بنظر معلوم خواهد بود پس نهند خط بمقدار ان سمت ارتفاع و
از اول قوس یعنی از خط مشرق اگر ان سمت شرقی جنوبی یا غربی شمالی
باشد والا بنهد خط از آخره پس انجا خط بموم محکم کند ما تحت خط از مرکز
تا قوس بمقدار سمت ارتفاع وقت خطی بسیارهی بکشد تا در قوس بدان
درجه سمت بگذرد بعد ربع برابر زمین هموار نهند بعد در مرکز ربع جنوبی
باز یک مقدار ضلع ربع نصب کند ربع را آهسته حرکت دهد تا مثل چوب
خط مذکور با خط محکم را به پوشاند دران زمان ان خط ربع که آغاز سمت
از ان خط کرده باشد یعنی از خط اول قوس یا آخر قوس ان خط ربع خط
مشرق و مغرب دران مکان باشد و خط قائم روی خط شمال و جنوب بود
امکان و مرکز سوی مشرق باشد اگر ارتفاع شرقی باشد و سوی مغرب بود اگر
ارتفاع غربی بود و چون توجه کنی سوی مشرق بدست راست جهت جنوب

باب دهم اعمال ربيع مقنطره رفيع الصنعت صفحه ۳۰۱

بود دست چپ شمال باشد بر خطوط جهات اربعه بر زمین نشان کند تا نقطه
مشرق و مغرب و جنوب و شمال معین گردد اما طریق معرفت سمت قبله نهند
چینط بر خط وسط السماء از مدار حمل در جهت شمال یعنی در مقنطرات داخل مدار را
الحاصل بمقدار عرض مکه که پست و یک درجه و چهل دقیقه است مرئی بران مقنطره
نهند و بقدر مابین الطولین از آخر قوس خطی به نهند و بگرد بر چند عدد از خطوط کجوت
مرئی افتاده انقدر سمت مکه در ان جهت خطوط باشد در مکان و مقنطره که بر
افتد آن مقنطره ارتفاع سمت راس مکه باشد و مکه شرقی باشد و اگر طول
شهر کمتر از طول مکه باشد و طول مکه مفضا و منفعت درجه و ده دقیقه است
از آخر جزایر خالدهات و دریای مغرب و باشد مکه غربی و اگر طول شهر
بیشتر از طول مکه بود و اگر طولین مساوی باشند مکه بر خط نصف النهار
باشد و در جانب شمال بود و اگر عرض مکه بیشتر بود و در جانب جنوب باشد
اگر عرض بیشتر بود اما طریق حصول سمت قبله در موضع معین است ربع

خاتمه اعمال ربع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۳۰۲

را در ربع از جهات اربعه که سمت قبله در آن موضع است بدان طریق
که دو ضلع ربع منطبق شود بر دو خط جهات پس بمقدار دوری سمت از خط
مشرق و مغرب در قوس نشان کند و سوی نشان از مرکز خط بکشند تا نشان
برسد انخط وسط محراب حقیقی قبله باشد خاتمه در معرفت بلندی شیخ
از زمین و پهنائی رودها بدانند که خط ظل مقسوم است با قدام ظل چون خط
را در قوس ارتفاع بر هر درجه که بنهد البته در خط ظل که نشسته باشد بر نشان
اقدام خاتمه یا مابین آن قدر ظل آن ارتفاع باشد و بر عکس از ظل نیز ارتفاع
معلوم شود و اگر خط ظل جنب بگذرد و بحر بگذرد چنانچه اینجا که بر آخر خط افتد نسبت
آن معلوم کند مثلاً بر ارتفاع دوازده درجه خط بهند و عدد ظل آن ارتفاع
بداند نصف او شش ارتفاع را مضاعف ظل دوازده ارتفاع
بگیرد و سه از ارتفاع را چهار چند ظل دوازده ارتفاع بگیرد و
یک و نیم آن میت چند ظل بگیرد و چند ارتفاع کم شود ظل مقیاس

خاتمه اعمال ربیع مقنطره رفیع الصنعت صفحه ۳۰۳

قائم بر سطح زمین بیشتر بود اما اگر خواهد که بلندی شخصی که بمسقط الحجر آن توان
رسید باشد جنبت برابر ارتفاع چهل و پنج درجه بنهند و از ثقبین آن شخص در نظر آورند
بیشتر یا بپستر بود و چنان کند که سر شخص از ثقبین در نظر آید و جنبت در قوس بر درجه
چهل و پنج ارتفاع بوده باشد آنکه از موضع قدم خود تا بن آن
بلندی بگریزاید و قامت خود بر آن افزایش مقدار بلندی سر شخص بوده باشد اگر
بلندی بوده باشد چون کوه یا دامن کوه پس ارتفاع سر آن بگیریم و بگیریم
که جنبت در آن زمان بر چند قدم از خط ظل افتاده است آن موافق اول است
یک قدم بر آن اقدام افزایش یا بکاهیم و جنبت را بر آن خط ظل بنهیم و در آن
بیشتر یا بپستر رفته بر آن شخص بگیریم تا جنبت بر قدم مذکور بر خط ظل بود باشد
و سر شخص در نظر آمده باشد آن متوقف دوم است بعد از این المتوقفین نیز
بیمایم و در هفت قدم ضرب کنیم و قدر قامت خود بر آن افزایش آنچه شود سر بلند
شخص باشد

فصل اول اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۰۴

اعاز بیان اعمال زرقالیه شنبدری و یک فصل فصل اول

در معرفت القاب آنکه خطوط و دایره که بر روی این صفحه و بر پشتش کشیده

باشند اما القاب آنچه بر روی این صفحه باشد نخستین ازان دایره بود محیط

صفحه که مقسوم است بر سیصد و هشت جزو آن دایره نصف النهار و دایره

ماره با قطب اربعه خوانند و بالای آن دایره دایره خمس است و در

خطوط مستقیم تر بعضی که یکدیگر بر مرکز متقاطع اند بر و ایاقا میگی ازان خط

علاقه بود آنرا مدار استوا و معدل النهار نامند و دیگر را افق استوا و قطعها و دایره

که در دو جانب مدار استوا کشیده باشند و بر اقسام خمس است که گفته آن را

مدارات یومی گویند و آنچه بر بسیار ناظر باشند مدارات شمالی بود و بر

همین ناظر مدارات جنوبی در قوم این مدارات بر دایره نصف النهار

بنشسته باشند بقاغل پنج پنج که مبدایش از هر دو جانب و طرف مدار

استوا و انتهای هر یکی تا افق استوا انجارقم نوزدگانه مرقوم باشد

فصل اول اعمال زیر قالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۰۵

و دو طرفش افق استواراد و قطب محل النهار خوانند آنچه بسیارست قطب شمالی
بود و طرف یمن قطب جنوبی و قوسهای دیگر و دایره که بر قطب مذکور مجتمع
باشند آن را ممرات مستقیمه نامند پس افق استوار در میان ایشان واقع بود
و رقوم اعداد ممرات برد و جانب مدار استوانه گاشته باشند اما ابتدای آن
از طرف علاقه بود بزواید پنج پنج اگر خرسی باشد و سنس سنس اگر سدسی باشد
اگر نلشی بود و دو دو و اگر نصفی باشد برین نمط بر بسیار مدار استوانه کارند تا عدد
قف با سفلی صفی رسد باز ابتدای اعداد از قف درجه بر یمن مدار استوانه کنند
نیز بزواید خطوط مذکور صاعدا تا سیصد و شصت اعداد صفی مطرد تمام باشد
طرف علاقه اما آن قطری که خط مستقیم دیگر که جانب یمن مدار استوانه بر مرکز
صفی گذشته بوده بعدش از مدار استوانه بمقدار میل کلی باشد آنرا خطوط طول
و منطقه البروج خوانند و خط مستقیم دیگر که از دو جانب افق استوانه بر مرکز
گذرد و بعدش از دو جانب افق استوانه بمقدار میل کلی باشد آنرا خط ترجیح

فصل اول اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۰۶

خوانند و طرف خط تربعیش را دو قطب فلک البروج خوانند و نامها
بروج که دو جانب خط طول مکتوب بود از اول جدی تا آخر خط طول را نیمه
باطل گویند و از اول سرطان تا آخر قوس را نیمه صاعد و قوسهای دیگر دوار که
بر هر دو جانب خط طول کشیده باشند و هر یکی قائم بود بر خط تربعیش آنرا
مدارات اطوال گویند و در اصطلاح اهل هیت آن را مدارات العرض خوانند
و رقم اعدادش بر تربعیش نوشته باشند ابتدا از مرکز مترزاید نبود و انتها
تا بد و قطب بروج اما آنچه اطوال در طرف شمال باشند اطوال شمالی گویند و طرف
جنوب را اطوال جنوبی و قوسهای دوار که بر دو طرف قطب بروج مجتمع باشند
آنرا دوائر عرض خوانند بخلاف اصطلاح اهل هیت که آنرا خطوط طول
نامند و ایرای خورد که بر تمام سطح صفحه کشیده باشند آنرا کواکب نامند
خوانند و نامهایش نزدیک حوالی آن نوشته باشند اما آنچه از نامها
متوجه علاقه بود صعودیه نوشته باشند آن کواکب در نصف صاعد فلک

فصل اول اعمال زیرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۰۴

البروج باشند و آنچه از نامهایش با بطر مرقوم بودند آن کوکب از نصف
باطر از فلک البروج باشند و اما عضاده محرفه که بی هفتین بود و او را
دو شطیبه باشند و بر روی این صفحه در مرکز مرکب بود آنرا افق مایل گویند و
اجزای که بر حرف این عضاده کشیده باشند آنرا اجزای افق نامند و
مبدأ اعدادش از محور یعنی از مرکز باشند اما رسوها که بر پشت این آنکه تختیط
باشند دایره ارتفاع بود در نیمه عالی اجزاء ارتفاع کشند و نیمه اسفل اصابع
طل مسبوط و منکوس اما مبدأ اجزای ظل منکوس از مقابل اول درجه ارتفاع
بود پس طرف اسفل صغیر رود بتراید یکیک اصبع تا عددش بدوازده عدد برسد
مقابل چهل و پنج درجه ارتفاع و اما مبدأ اجزاء ظل مسبوط از اسفل صفحه مقابل
آخر درجه ارتفاع بود و منتهای عددش نیز بدوازده اصبع رسد مقابل
پنج و پنج درجه ارتفاع و اما اجزاء ظل هر دو ربع اسفل کشیده باشند و بعضی
بجای اصابع اقدام نگارند پس داخل دایره ارتفاع و ظل دایره بروج

فصل اول اعمال نبرقاییه رفیع للصنعت صفحه ۳۰۸

کشیده باشند یعنی درجه و داخل او دایره ماههای رو میاید یا قطبیه مرسوم
باشند که آن را دایره مشهور خوانند و داخلش با قوس دایره خمسالتش و قوس
اعداد ایام منه ایشان و در آن عدد روزهای هر ماه نوشته باشند و داخل
دایره پنجم بود که آن را دایره ششمیه نصف النهار نامند و آن دایره را بر سید
و شصت جزو قسمت کرده باشند و میدان اعدادش از خط علاقه بود طرف یسار
ناظر و انتهایش پنج حجه تا اسفل صغیر رسد و باز میدان اعداد از خط علاقه کرده
متزاید پنج تا نبود درجه در طرف یمن نوشته باشند و باز میدان اعداد از آنجا
کرده متزاید پنج تا قسم نوزده درجه یا اسفل صغیر رسد در طرف یمن
و قطر علاقه را مدار اعظم گویند و قطره ترشیش همراست وسط و خطها
مستقیم که موازی مدار اعظم باشند و در هر دو جانب آن کشند و باقی
خمسالت ششم رسیده آنها را مدارات خوانند آنچه در یمن مدار اعظم
باشند مدارات جنوبی بودند و در طرف یسارشان مدارات شمالی

فصل دوم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۰۹

و خطهای منحنی که بر دو طرف عمود وسط مجتمع گردند از امرات خوانند و هر
اوسط در میان ایشان بود و خطهای مستقیم که موازی عمود وسط نزدیکتر
باشند و در ربع اسفل جنوبی از خطوط ترتیب نخواهند داد اعدادش و امرات
از مرکز صغیر بود و منتهایش بدو طرف مدار اعظم و انجاء رقم شده باشد و قوسش
در پهلوئی مدار اعظم منتهی باشد و دایره خود که بر مدار اعظم در ربع خطوط ترتیب
نکاشته باشد از دایره عمود خوانند اما عضاده متحرک که زیر عضاده شطیبتیز
باشد از آن معترضه خوانند و حرفش مقدار اقسام خطوط ترتیب مفسوم باشد
در عضاده ارتفاع خطوط ساعات زمانگاشته باشد و قطب این آنکه را
محور خوانند نسبت تمام القاب این آنکه فصل دوم در معرفت ارتفاع
شمس و کواکب ابدی الظهور و معرفت میل شمس و بعد کواکب از عرض
بلد و غایت ارتفاع و معرفت ماهی از ماه هار و میله از درجه شمس و
معرفت درجه از روزی معلوم از ماههای رودی و معرفت عرض بلد از میل

فصل سیوم اعمال از قالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۱۰

و قایت ارتفاعش و معرفت عکس آن این چیزها در معرفت اسطرلاب

معروف بیان کرده شده است اما معرفت میل شمس مانز و یک بیان کنیم و

آنچنان بود که قایت ارتفاع و نصف النهار معلوم کنیم و تمام عرض بلد را از آن

بکاهیم اگر آفتاب در بروج شمالی باشد والا قایت ارتفاع را از تمام عرض بلد

بکاهیم باقی میل آفتاب بود و جهتش جهت آفتاب بود **فصل سیوم در معرفت**

درجه شمس از میل چون خواهیم که درجه شمس بدانیم میل او را در مدارات یومی

شمالی بگیریم اگر شمالی باشد و اگر جنوبی بود در مدارات جنوبی بگیریم و موافق میل

مداری معلوم کنیم بنگریم که آن مدار بر خط کجا تقاطع کرده است محل تقاطع درجه

شمس بود پس اگر روز زینته آید بود و درجه شمس در نیمه یار آید بود فلک

البروج که از اول جدی تا آخر جوزا است و اگر روز زینته ناقص بود درجه

شمس در نیمه دیگر باشد که آن ساعت است و این عمل در بلاد شمالی

بود و در بلاد جنوبی بر عکس این باشد بدانکه اجزای بروج آن باشد

مسلم سوم اعمال در قالب سراج الصنعت مسطر ۱۱۳

که دوایر عرض خط طولی است کرده باشند و چیزی دیگر دایره نصف النهار
را معدل النهار فرض کنیم و قطبش مرکز مینویسند و فرضی که بعدش از دایره
نصف النهار مقدار میل کلی باشد از منطقه البروج فرض کنیم و دو قطب معدل
النهار را دو نقطه اعتدالین فرض کنیم و حرف افق مابین هر وضعی بداریم و در آن
معدل بود از دایره خطام که بر دو قطب عالم گذشته باشد چون خواهیم که در
شمس از مینویسند یا نیم مقدار میل مبین را از نو بکامیم و بمقدار باقی از اجزای افق
باین شهریم ابتدا از مرکز کرده و بر سمتهایش علامت کنیم پس خطی افق مابین مرکز
انقلابت بود در ربع اعلا جنوبی از ارباع دایره نصف النهار بگردانیم تا آن
علامت از منطقه البروج مفروض واقع شود پس در یک برانجا بگذرد از مدارت
عددان بدانیم و آن را ملاحظه داریم پس نکریم اگر میل شمس جنوبی و مستوی
باشد مقدار جنوبی تا بعد شمس بود از اول جدی بر غیر شمالی بروج و اگر
جنوبی و متناقص بود مقدار جنوبی تا بعد شمس بود از اول جدی بر اول

فصل سیوم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۱۲

و اگر میل شمس شمالی و متزاید باشد آن مقدار بعد شمس بود از اول سرطان بر
توالی و اگر میل شمس شمالی و متناقض باشد آن مقدار بعد شمس بود از اول سرطان
بر غیر توالی و چندی دیگر که دقیق تر از طریق سابق باشد چون میل شمس در میان
دو مدار واقع شود در میاد و خط عرض و خواهم که تحقیق تر بدانیم حرف عضاده
را بر مدار وسط بدانیم و معترضه را برابر اجزای شبیه بمقدار میل معلوم پس در ربع تقاطع
بر مقدار میل کلی حرف عضاده را بنهیم که معترضه در آن مرکب است اگر میل
متناقض باشد و اگر متزاید باشد طرف دیگر عضاده را بنهیم پس معترضه
بجکت عضاده هر جا که متقاطع با مدار اعظم کرده انجام علامت کنیم
بعده حرف عضاده را بر مدار اعظم بنهیم و معترضه را بر آن علامت
هر جا که حرف معترضه در دائرة شبیه واقع شود عدد اجزای آن که بنهیداریم
پس اگر روز در متزاید بود نسبت مدار محفوظ بعد شمس بود از اول جدی بتوالی
و اگر روز متناقض بود بمقدار محفوظ بعد شمس بود از اول سرطان از توالی

فصل چهارم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۱۳

فصل چهارم در معرفت میل شمس از درجه او و این فصل عکس فصل سابق

بود چون درجه شمس را در خط طول طلب کند و مدار بران درجه بگذرد عدد

آن معلوم کند بمقدار عدوش میل بود جهتش جهت مدار بود و اگر درجه شمس

در میان دو خط مدار واقع شود مقدار آن را کس نظر باید و عمل کن و چیزی دیگر

بعد درجه شمس از منقلب اقرب بدانیم خواه مقدم باشد و خواه موخر و بمقدار

بعد مذکور مداری حاصل کنیم و بمقدار میل اعظم ممری بر جا که مریل اعظم

با مقدار بعد تقاطع کند آنجا حرف افق مایل نهم پس اجزای افق که ما بین تقاطع

موضع و دائرة نصف النهار باشد از بمقدار میل بود و جهت میل جهت درجه شمس

باشد و چیزی دیگر که دقیق تر از عمل سابق بود چون درجه شمس در دو خط عرض و میلش

دو مدار واقع شود و خواهیم که عملش تحقیق بدانیم بعد درجه شمس از منقلب اقرب بگیریم و

و در آنجا که شبیه بمقدار بعد علامت کنیم پس حرف عصاده را بر مدار اعظم بدایم

و معترضه را بر علامت شبیه هر جا که حرف معترضه با مدار اعظم تقاطع کند

اعمال زرقالیه رفیع النصف

از علامت دوم نهم لیسع شماره را در دایره ارتفاع مقدار میل طی نهم و
از نهم تا حرف نین به علامت دوم بگذرد بیده عضاره را بر عمود وسط بدارد

حرف معترضه در دایره شبیه واقع شود بمقدار اجزایش میل مطلوب بود

فصل پنجم در معرفت قوس النهار قوس اللیل و تعدیل النهار و ازمنه ساعت

از میل شمس و عرض بلد باید که شطیہ افق مایل بر مقدار تمام عرض بلد در ربع اعلا

جنوبی که بر مثل غایت ارتفاع راس المحل است در شهر مفروض بنهد و

میل شمس را در مدارات درآورد در هر جهتی که موافق جهت میل بود هر جا که

مدار میل با حرف افق مایل ملاقی شود اینجا علامت بنهد و مری که

بران علامت بگذرد معلوم کنم و بمقدار اعداد رقومش در جهت بسیار

از مدار است و ارقام اند نصف قوس النهار بود و آنچه از عدد عمر آن باین

افق است و افق مایل باشد آن مقدار نصف تعدیل النهار بود

و چون نصف تعدیل النهار برابر بود افزایم اگر مدار ما خود در طرف شمال

فصل ششم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت ص ۱۵۱

باشد و الا از نود بکاهم آنچه بود یا مانده نصف قوس النهار باشد چون نصف قوس النهار را از افق بکاهد باقی نصف قوس اللیل بود و هم برین گونه قوس النهار کوکب ثابت یا شطیه کوکبی از سیاره استخراج کنند و مدت در صدان النهار اجزای یک ساعت زمانی باشد و چون نصف قوس النهار برابر یا بزرگتر کند ساعات نیمروز حاصل کرد و تمامی عملش در فرجه او اندک و است بدانکه اگر مدار افق یا میل را قطع کنند در آن روز شمس را قوس نبود درجه بود چه در آن روز شمس معدوم اللیل باشد پس قوس النهار و قوس اللیل هر دو برابر با قوس ششم و معرفت دایره فضل دایره ساعات گذشته از روز ارتفاع آفتاب باید که حرف معصوده را که در آن معترضه متحرک بود و طرف مدار از شمالی بر او شرطینند و معترضه را بگرداند تا حفرش بر ارتفاع وقت و اجزای شبیه واقع شود پس بخانه را بگرداند تا شطیه اش در ربع ارتفاع بر مقدار تمام عرض بلد واقع شود و معترضه بروی معترضه بود پس در ربع مدار از

فصل مغتم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۱۶

در آورد و جهتی که میلش در آن جهت بود و موافق میل مداری حاصل کند
محل طتما آن مدار با حرف معترضه نشان کند پس مری که بر آن نشان گذرد
با مدار اعظم تقاطع کند آنجا علامت هند بعده حرف عصاده بر مدار اعظم هند
و معترضه را بگرداند تا حرفش بر آن علامت گذشته در اجزاء دایره شبیه واقع ^{نشود}
در جهت شمال آن مقدار اجزاء فضل دایره باشد از نصف قوس النهار بجا هر وقت
ما خود پیش از زوال باشد و الا بیفزاید آنچه بود یا ماند دایره گذشته
بود از روز و چون از برابر پانزده قسمت کنیم ساعات مستوی خارج باشد
چون از برابر اجزای ساعات زمانی قسمت کنیم عدد ساعات زمانی
از آن دایره پدید کرد **فصل مغتم** در معرفت ارتفاع از ساعات
باید که عدد ساعات مستوی گذشته را در پانزده ضرب کنند یا عدد ^{ساعات}
زمانی را در اجزاء او حاصل هر دو وجه دایره باشد آنرا از نصف قوس
النهار بجا هر وقت پیش از زوال باشد باقی فضل دایره باشد و اگر وقت

فصل ششم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۱

مفروض بعد از زوال باشد نصف قوس النهار را از دایره بجا بماند باقی فضل دایره باشد
پس فضل دایره را بر اجزای شبیه در نیمه در آرد طرف شمال بر منتهایش علامت
کند بعده عضاده را بر مدار اعظم مدار و معترضه را بگرداند تا حرفش بر آن علامت
بگذرد با مدار اعظم تقاطع کند پس مری که بر موضع تقاطع بگذرد از آن معلوم کن
بعده میلش را در مدارات در آرد و در جهتی که میلش در آن جهت بود هر جا که مدار
میل بان ممر معلوم تقاطع کند اینجا علامت ثانی نهند پس عضاده را در ربع اعلا
شمالی از دایره ارتفاع بر تمام عرض بلد نهند و معترضه را بر علامت دوم نهند
بعده عضاده بگرداند و بر ممر او سبب نهند هر جا که حرف معترضه در دایره شبیه
واقع شود بمقدار اجزایش ارتفاع بود **فصل ششم** در معرفت سحته
مشرق و مغرب از میل و عرض بلد باید که طرف افق مایل را در ربع اعلا
جنوبی بر مقدار تمام عرض بلد نهند اگر شهر مطلوب شمالی عرض بلد بود و الا
ربع اعلا شمالی نهند پس میل شمس وقت طلوع را در مدار او میوه آرد

فصل نهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۱۸

موافق جهت میل و بر محل ملاقی مدار میل بافق مایل نشان کند و مقدار از خواهر

بآن نشان سعت مشرق شمس بود و معرفت سعت مغرب نیز همان عمل کند

اما میل اقیانوس وقت غروب راد در عمل آرد و هم برین گونه سعت مشرق و مغرب

کو کبی نیز استخراج نماید اما بجای میل بعدش راد در عمل آرد اگر مبداء میل با بعد

باقی مایل ملاقی نشود آن کو کب بان مدار ابدی الظهور باشد و اگر این عمل مذکور

سیاره را بود در آن روز او را طلوع و غروب نبود چون غایت ارتفاع

کو کبی معلوم شود بعد او از معدل النهار نیز معلوم باشد و باقی عمل بر حکم سابق مکنید

فصل نهم در معرفت مطالع بروج فلك مستقیم محسوب

از اول جدی چون خواهیم که مطالع مستقیم برجی از بروج دوازده گانه

مطالع در جانش بدانیم آن درجه را درجه طول متعین کند و عمری که

بران بگذرد و عدد قوس مطالع آن درجه بود که مبداءش از اول جدی

مفروض باشد اگر آن درجه مطلوب المطالع در نصف النهار باشد

فصل پنجم اعمال زرقالیه رفیع الضعت صفحه ۳۱۹

یعنی از اول جدی تا آخر جوزا پس عدد رقومش که در طرف بسیار رقوم باشد بگیرد

و اگر در نصف صاع باشد عدد رقوم همین بگیرد آن مقدار مطالع در نیمه مطلوب

باشد و اگر خواهد که مطالع آن درجه از اول حمل بداند پس بنکند که مطالعش که از

اول جدی حاصل آمده است از نمود درجه کمتر است یا زیاده اگر زیاده بود نمود درجه

از آن بکاهد مطلوب بود و اگر کمتر از نمود درجه باشد ۳۰۰ بر آن بگیرد آنچه

بود مطلوب باشد **فصل ششم** در عمل عکس آن یعنی تحویل مطالع مستقیم

بدرجه سوا چون آن مطالع مستقیم معلوم بود و خواهیم که درجه سوا آن بدانیم درجه

مطالع مستقیم را در ممرات در آریم اگر درجات در نصف مابط باشد عدد رقوم

ممرات مابط بشیریم و اگر در نصف صاع باشد عدد رقوم صاعده شمرده بگیریم هر جا که

آن ممر با خط طول تقاطع کند محل درجه سوا آن مطالع باشد اگر آن مطالع در نیمه مابط

بود آن جناح از اول جدی تا آخر جوزا باشد و اگر در نیمه صاعده بود از اول سرطان

تا آخر قوس باشد و اینست **فصل هفتم** یا زودیم در معرفت مطالع مابط

فصل یازدهم اعمال زرقالیه رفیع الانعت صفحه ۳۲۰

درجه از درجات بروج با مطالع قوس مفروضه بلد بدانیم نخستین بر خط
طول برج جد را برج محل فرض کنیم باقی بروج را بر توانی بدانیم پس درجه مطلوب
آن مطالع را در خط طول بران موضع مفروضه معین کنیم پس مقدار عرض بلد
مداری استخراج کنیم و هر جا که این مدار با قوس عرض مذکور تقاطع کند آنجا نشان
کنیم و مری که بران علامت بگذرد بمقدار عددش مطالع آن درجه بود از اول
محل و نیز مطالع هر برجی مفروضه برین خط عمل کند مبداءش غیر معین بود فصل
و در این هم در عمل عکس آن یعنی تحویل مطالع بلد معلوم را در ممرات در اردو
موافق آن مطالع مری تعیین کند و عرض بلد را مدار معلوم کند و محل تقاطع مدار
بران ممر علامت کند پس دایره عرضی که بران علامت بگذرد و با خط طول طاقی شود محل
التقاء از اجزاء خط طول و درجات سوا بود اما باید که برج جد را برج محل فرض کند
و درجات نیز بر ولایش بود و در برج صعود و هبوط موافق ممر باشد
فصل سیزدهم در معرفت درجه مبرک و کلب

فصل سیزدهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۲۱

درجات طلوع و غروب آن و دانستن مواضع کوکب از طول و عرض و بعد اگر کوکب
مطلوب العمل در صفر مرسوم باشد عمری که بر مرکز کوکب گذشته بر خط طول رسیدن آن
باشد در نیم صاعدا یا بابط و دائره عرضی که بر مرکز کوکب گذشته نیز بر خط طول رسیدن
موضع طول کوکب بود در منطقه البروج و مدار که بر مرکز کوکب گذرد عدد قوس
بعده بود از معدل النهار در جهت مدار و اطوالی که بر مرکز کوکب گذرد عدد قوس
عین کوکب بود از منطقه البروج شمالی یا جنوبی بر حسب موضعش چون کوکبی در صورتی باشد
و خواهد که مرسوم کند درجه طول کوکب در خط عرضی در آرد و درجه عرض کوکب یا
در اطوال و محل طاقی اطوالش با خط عرض آن موضع کوکب بود در فلک البروج
اما دانستن سعه مشرق کوکبی و قوس النهارش در هر عرضی که بخواد چون
طول او و عرض او و بعد او از معدل النهار عرض بلد معلوم بود و سعه
مشرق و قوس النهارش نیز معلوم کرد در عملی که در مدارات میل گذشته
اما دانستن درجه طلوع و غروب آن در هر شهری که بخواد چنان باشد

فصل سیزدهم اعمال ذرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۲۲۲

که نصف قوس النهار آن کوکب و درجه عمرش استخراج کند پس نصف
اورا از مطالع مستقیم و درجه عمرش یکا بدیاتی و درجه مطلع بلد آن کوکب بود
ابتداء و از اول حمل پس آن مطالع را بدرجه سواحتویل کند و هر شهر
که بخواد آنچه حاصل آید از درجات بروج بآن درجه کوکب طلوع کند
در آن شهر مفروض مثالی چون خواهیم که درجه طلوع و غروب عین الثور
در عرض میت و سه درجه بدانیم نصف قوس النهار ۹۰ از مطالع مستقیم درجه
عمرش که آن ۵۵ آیکاهم باقی مانده ۵ این مطلع یک درجه طلوع عین الثور
بود درین شهر پس مطالع بلد را بدرجه سواحتویل کنیم شد اول درجه جوزا و این
جوزیت که برابر آن طلوع عین الثور شود در عرض مذکور اما دانستن درجه
غروب کوکبی چنان بود که نصف قوس النهار کوکبی را بر مطالع مستقیم درجه
عمرش بفرمایند مجموع مطالع بلد درجه غروبش بود چون مطالع بلد
بدرجه سواحتویل کنیم حاصل درجه نظیر مطلوب بود و چون شش بروج

فصل نهم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۲۲۳
 ازان بکاہ باقی درجه بود کہ کوکب برابران درجه غروب کند آن
 درین مثال میت و ہشت درجه ثور بود و نیز چون بر مطالع درجه طلوع
 قوس الہنار کہ بیغز ایند و مجموع را بدرجہ سوا تحویل کند بمطالع بلخارج درجہ
 طالع وقت غروب کوکب بود چون ششس برج ازان بکاہم باقی درجہ بود
 کہ کوکب بآن درجه غروب کند در ان شهر این درجه است کہ برابر این درجہ
 عین الثور غروب شود و بدانکہ ہر کوکبی کہ عرض ندارد درجہ طلوع و غروب
 آن درجہ عرض در تمام بلاد بعینہ درجہ طول آن باشد و چون کوکب شمالی عرض
 باشد پیش از درجہ تقویم براید و در مشرق بعد از درجہ تقویم فرود و اگر جنوبی
 باشد برعکس بود یعنی بعد از درجہ تقویم طالع شود و پیش ازان فرود و اما اگر
 عرض کوکب چون کوکبی در صفحہ سوم باشد و طولش درجہ عرض معلوم بود
 مطالع درجہ عرض در میزان آرد و طولش در خط عرضی و محل طالع و عرض طالع
 استخراج کند و بقدر عدد اطوال عرض آن کوکب بود در جهت اطوال

فصل چهاردهم اعمال زرقالیه رفیع الضفت صفحہ ۳۲۲

و ایضا طول کوکب را در عرض در آرد و بعد کوکب را در مدارات محل طاقا

اطوالی و رقم عددش عرض کوکب بود از خط طول اما بدانکه طول کوکب در آن

عرض در آرد و عرضش در اطوال و بعدش را در مدارات و در جہ عمزش را در مدارات

و ہر یکی کہ از ان مجہول بود از دیگر معلومات استخراج کند و اللہ اعلم **فصل**

چهارم در معرفت ابعاد کوکب از موضع ان و از دائرہ نصف النہا

بہر وقتی کہ بخواہد از فضل دایرہ چون وقت مفروض در روز بود کہ بنگرند کہ

از زوال است یا بعد از زوال اگر قبل از نصف النہار بود فضل دایرہ برابر ہمان مطالع

در جہ شمس منفراید اینچہ بود یا ماند بعد کوکب باشد از موضع ان در ان وقت

مفروض ترتیب دور فلک و اگر وقت این مطالع بود ہمدران وقت

مطالع مستوی مطلوب بود بفلک ستقیم ہمدران وقت مفروض در شب نبود

عمل آن بفضل دایرہ نظیر در جہ شمس و مطالعش مکنہ خارج مطلوب بود

بعده در ہر وقتی کہ بخواہد بعد کوکب را از مطالع ستقیمہ در جہ عمزش

فصل پانزدهم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۵
 که محسوب ز اول جدی باشند بکا هد باقی بعد ان کو کب باشد اگر وقت غروب
 مطالع بلد نظیر درجه را از مطالع مستقیم درجه عمرش محسوب اول جدی بکا
 باقی بعد نصف النهار باشد از دایره نصف النهار در وقت مفروض
 و اگر مطالع درجه عمر کو کب کمتر از بعد کو کب بود بر مطالع عمر مثل ۳۶
 بفرز ایند و از مجتمع بعد کو کب بکا هد باقی بعد نصف النهار باشد **فصل**
پانزدهم در معرفت جهت هر کو کبی از کو کب ثابت و مقدار ارتفاع
 در هر وقتی که بخواید اگر فوق الافق نخستین باید که بعد کو کب مطلوب
 العمل از دایره نصف النهار در ان وقت مفروض استخراج کند و آنرا در
 عمود آرد و محل قطع آن مریاید از کو کب معلوم کند بعد **فصل** حرافق مایل را در **اعلی**
 جنوبی بر مثل تمام عرض بلد بنهد و بنگرد و آن علا فوق افق باشد ان کو کب خفی بود
 نیز بنگرد اگر بعد کو کب از دایره نصف النهار زیاد ۹۰ باشد ان کو کب در نصف
 عرضی بود و اگر کمتر از ان باشد در نصف شرقی و اگر کو کب ظاهر بود

فصل شانزدهم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۲۶

خواهم که ارتفاعش در آنوقت بدانیم بنگریم اگر بعد از او از دایره نصف النهار
کمتر بود از ۹۰ باشد آن بعد فضل دایره آن کوکب بود پس از فضل دایره بعد
آن کوکب از معدل النهار باقی عمل را بپایان رساند چنانچه در استخراج
ارتفاعش شمسی از میل و فضل دایره عمل کرده **فصل شانزدهم** در معرفت
ساعات آنچه گذشته بود از شب ارتفاع کوکب و عکس آن باید که ارتفاع
کوکب بجای ارتفاع شمسی در دو بعدش را بجای میل پس فضل دایره استخراج
کند بطریق آنکه در فصل ششم مذکور است پس اگر وقت قیاس ارتفاع کوکب
در جانب مشرق باشد بمقدار فضل دایره بعد کوکب بود از دایره نصف
النهار باید که فضل دایره را بر مطالع مستقیم درجه ممر کوکب افزایم
اگر ارتفاع کوکب غربی بود و بجا هم اگر شرقی بود آنچه بود یا مانند مطالع
بود پس بعد از آن مطالع نظیر درجه شمسی از آن بجا هم باقی دایره گذشته شب
باشد و فضل دایره را از ۳۶۰ بجا هم باقی بعد کوکب باشد

فصل شانزدهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۶۴

دائرة نصف النهار پس آنرا محفوظ دارد و بعد همدران روز بعد کوکب از دائرة
نصف النهار وقت غروب شمس استخراج کند و محفوظ را ازین بناهد باقی دائرة
فلک بود از اول شب تا وقت قیاس و اگر محفوظ زیاده از بعد وقت
غروب باشد ۳۶۰ بران بنمیزاید و از مجموع محفوظ را بجاهد باقی دایره مذکور
باشد و چون دائره معلوم شد ساعات زمانی و مستوی از شب نیز معلوم
باشد بد آنکه قیاس از ان کوکبها باید گرفت که نزدیک دایره اعتدال و افق
باشد زیرا که چون افتاب و کوکب نزدیک دائرة نصف النهار میرسد تفاوت
ارتفاع شان باندک زمان پدید نمیشود و کوکبی که در جوار و نزدیک قطب
اند و دور از منطقه قسمت اجزای شان در کوره تنگتری باشد پس باندک تفاوت
البته خلل بسیار ظهور میکند و اما معرفت ارتفاع کوکب از قبل ساعات گذشته
از شب چنان بود که ساعات گذشته فی فضل دایره استخراج آنرا بطریق
که در فصل سابق بیان کرده اند و بعد بمطالع برود شد بقدره النهار

فصل نهم اعمال زیرقالیه رفیع الصنت صفحه ۳۲

زیاده گرداند یا مطالع نظیر آورد مطالع مستقیم فرض کند سنو ط بود امتحان
باید کرد آنرا از مطالع مستقیم درجه مخرجش بجاهد باقی بعد کواکب از دایره نصف
النهار بود پس غروب حاصل شود بطریق که در فصل بیان کرده شده است
و از فصل دایره بعد کواکب از دایره نصف النهار معلوم کند نوعی که در فصل
چهاردهم ذکر کرده شد پس ارتفاع آن استخراج کند بر منطقی که در فصل
نهم مذکور و مسطور گشته و اما تخویل ساعات مستوی را زمانی و طقس آن
در فن اول مبین و مبرهن گشته فصل نهم در معرفت طالع و قیاس
و عاشور رابع چون عمل روز بود و اگر روز گذشته را از اول روز تا وقت
مطلوب بر مطالع درجه سنسین ببلد زیاده کنیم مجموع مطالع طالع بود ببلد
و چون آنرا تخویل کنیم بدرجه خارج درجه طالع بود چون همان طالع ببلد زادر
مطالع مستقیم که محسوب از اول جدی باشد مقوس کنیم عاشور بود و اگر وقت عمل در
باشد دایره که از اول شب تا وقت قیاس حاصل کرده آنرا بر مطالع ببلد نظیر در

فصل سیم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت

صفحه ۱۳۹

شمس میگزاید مجموع مطالع بود ببلد و نیز چون مطالع درجه کوکبی برابر
دایری که از وقت طلوع عشا تا وقت قیاس آن کوکب حاصل آید زیاده
مطالع طالع بود ببلد پس درجه سواد آن مطالع معلوم کند پدید آید

فصل چهارم در معرفت وسط السماء طالع از ساعات گذشته از

روز و شب و یا از فضل دایره که ساعاتی از روز یا از شب از ساعات
النهار آن روز بجا هر وقت ما خود قبل از نصف النهار باشد و باراد بر
ضرب کند اگر ساعات مستوی معلوم باشد و در زمان ساعاتی حاصل

دایره بود و اگر ساعات معلوم بود در نصف النهار یا بعد از نصف اللیل باشد

فضل بر نصف النهار یا بر نصف اللیل درجات کند و آن فضل دایره باشد و آنرا

مخفوظ دارد پس اگر ساعاتی قبل از زوال باشد محفوظ را از مطالع مستقیم درجه

شمس بجا هر دو اگر بعد از زوال باشد محفوظ را بر مطالع مذکور میگزاید آنچه بود یا مانده

استواییه باشد و آنرا که بدرجه سواد تحویل کند بطریق متقدم حاصل درجه شود و اگر وقت

فصل نوزدهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۳۰

در شب بود نظیر درجه شمس را بجای درجه شمس معمول دارد و عمل با پان سلند
اگر ساعات گذشته معلوم نبود و ارتفاع پس با ارتفاع شمس یا کوکب فضل و ایر معلوم
و باقی عمل بر حکم سابق بکند **فصل نوزدهم** در معرفت ساعات گذشته
از عاشر باید که مطالع استوائیه درجه عاشر استخراج کند پس اگر وقت قیاس
روز بود فضل میان آن مطالع درجه عاشر و میان مطالع استوائیه درجه شمس
بگیرد آنچه بود فضل و ایر باشد پس اگر فضل بر مطالع درجه شمس را بود فضل در شرقی
بود و الا غربی و اگر وقت قیاس در شب بود فضل ما بین مطالع استوائیه عاشر و
مطالع استوائیه نظیر درجه شمس بگیرد حاصل فضل و ایر باشد پس چون فضل
مطالع نظیر درجه شمس را بود فضل در شرقی بود و الا غربی و چون فضل و ایر معلوم
باشد ساعات ماضی نیز معلوم باشد **فصل بیستم** در معرفت درجه مطالع
از درجه عاشر و عکس آن باید که درجه عاشر را در خط طول طلب کند پس
شهر را در مدارات شمالی در آورده محل طغقار مدار عرض بلد با هم معلوم علا

فصل بیستم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۳۱

کند و عرضی که بران علامت گذشته بر درجه فلک البروج واقع شود در نصف
که درجه متوسط دران نصف شب باشد آن درجه وسط السما طالع بود و سه
برج بران زیاده کند درجه طالع بود یا جدی را از اول برج حمل فرض کند باقی
بروجات را بر توالیش پنجاهان درجه وسط السما طالع درجه طالع باشد بران
تقدیر غیر افزون سه برج اما معرفت درجه عاشر از درجه طالع عکس این هر دو عمل
باشد یعنی سه برج از درجه طالع بکاهد و باقی را در خط طول طلب کند و عرضی
که بران بگذرد استخراج کند و عرض بلد را در مدارات درآرد و محل طعقار مدار
عرض بلد آن عرض علامت کند و عمری که بران علامت گذشته بر خط رسید آن
عاشر بود و چه دیگر باید که بر درجه عاشر سه برج زیاده کند آنچه شود درجه طالع
استه این بود پس سلیش معلوم کند و در اجزای افق مایل بمقدار میل علامت
کند اگر میل شمالی بود پس طرف افق مایل که نزدیک علامت است
در اجزای دایره نصف النهار از خط عساقه بر مقدار عاشر نهد پس هر کله

فصل بیستم اعمال زیرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۳۲

زیر علامت واقع شود آن منطقه البروج بود و اگر میل جنوبی طرف افق باشد
که علامت نزدیک بود بر مقدار میل درجه هاشم در نصف اجزاء نصف النهار
بهند و عمری که زیر علامت واقع شود آن منطقه بود بعد فایت ارتفاع درجه
هاشم بطریق که در فن اول مذکور است استخراج کند و آنجهان بود که میل درجه هاشم
مابرقام عرض مبدیغزاید اگر میل شمالی بود و بگاهد اگر جنوبی باشد حاصل فایت
ارتفاع کرد پس آنرا از نو بگاهد بعد طرف افق برابر مقدار باقی در ربع اعلی
جنوبی از دایره نصف النهار بهند پس در محلی که افق بر منطقه واقع شود آن درجه
طالع باشد پس بگردانجه مابین تقاطع حرف با منطقه و میان قطب
شمالی از مدارات علامت آنرا بر درجه هاشم زیاده کن آنچه
شود درجه طالع باشد و اگر ارتفاع درجه هاشم از سمت الراس شمالی
بود آن را از ارتفاع ۹۰ بگاهد و طرف افق مایل مباد در ربع اعلی شمالی
بر مقدار باقی بهند و عمل را تا تمام رساند مطلوب حاصل شود و با آن

درجه وسط السما از قبل ارتفاع عشق جهان بود که از غایت ارتفاع ان و از غیر
بلایش استخراج کند و چون میل معلوم باشد درجه وسط السما نیز معلوم باشد
بطریقی که در فصل سوم مذکور است **فصل بیست و یکم** در معرفت ارتفاع
هر چه در افق البروج از طلوع و عاشر و عکس آن باید که طرف افق یابن برابر
مقدار اجزای سعه مشرق درجه طلوع در نیمه اعلی صغیر باشد و در ربعی که موافق
جهت سعه مشرق باشد پس ارتفاع درجه عاشر آنرا از نو بدگاهد و باقی را در
اجزای افق یابن در آورده بر منتهایش علامت کند پس مری که در زیر آن علامت
واقع شود منطقه البروج الموضع بود و افق یابن قوس بود از قوس های ارتفاع
دیرین وضع دایما اول منطقه البروج که در بسیار ناظر بود درجه طلوع
باشد پس بعد درجه که ارتفاع عشق مطلوب بود از درجه طلوع یا غاب
هر کس که نزدیکتر باشد بگیرد و آن را از نو بدگاهد و باقی را در مدار است
در آورده موافق مدار سعه مشرق مداری طلب کند هر جا که این مدار با منطقه

فصل بیست و نهم اعمال از رقابیه رفیع الصفت صفحه ۳۳۲

مذکور تقاطع کند حرف افق مایل را بر انجا بنده آنچه از اجزای افق بر آن موضع
واقع شود اعدادش را از نو و بجا بمانی ارتفاع آن درجه بود اما معرفت
درجه فلک البروج ارتفاع آن چون از ارتفاع معلوم بود و خواهیم که در این
بدانیم باید که منطقه را نیز بطریق مذکور استخراج کند و ارتفاع معلوم را از نو
بجا بمانی را در اجزای افق بشمارد و بر منتهای علامت کند پس افق را بگردان
تا علامت بر آن منطقه واقع شود و مداریکه در زیر آن علامت بگذرد عدد
از نو و بجا بمانی بعد از آن درجه مطلوب باشد از طالع یا از عاریت لما چون
طالع معلوم بود و خواهیم که ارتفاع درجه از فلک البروج که در آن وقت
با دایره اول هموت تقاطع کند بدانیم و آن ارتفاع را سمت که آن درجه
باشد که طرف افق مایل را از قطب شمالی در علامت بمقدار سخته
طالع در اجزاء صغیره بداید و هر جا که حرف افق با منطقه تقاطع کند انجا
لامت بنده پس بسزای افق با آن علامت شمارد و عددش را از نو

بناهد باقی ارتفاع آن درجه باشد در طرف مشرق یا مغرب در هر جهتی باشد

فصل بیست و دوم در معرفت سمت شمس و کواکب در روز و شب

ارتفاع هر یک از قبل و بعد از دائرة نصف النهار در دائرة اعتدال چون خواهیم

گیدانیم عرض بلد در جداول دائرة نصف النهار در آریم اگر عرض بلد کما بود در ربع اعلی ^{شمالی}

و اگر جنوبی بود در ربع اعلی جنوبی و برشته اس علامت کنیم و این نقطه سمت الراس و مقصد

شمس یا کواکب دائرة نصف النهار استخراج کنیم و آنرا در حرارت در آریم و موافق حدوش

مروی حاصل کنیم و از مدارات در آریم و مداری استخراج نمایم

پس محل ملاقی آن ممر باشد علامت کنیم و محفوظ در آریم و حرف

افق مایل را بر آن علامت بنیم و آن علامت را با رافق نیز نقل کنیم پس

بنگریم که مابین نقطه سمت الراس و طرف افق مایل که مراتب علامت ^{است}

چند درجه است از اجزای دایره نصف النهار آنرا حاصل کنیم پس همان

افق را بر قطب شمالی بنیاده بمقدار حاصل طرف علاقه بگردانیم و بنگریم که

فصل بیست و نهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۳۶

آن علامت بر کدام ممر واقع شده است عددش را از نوبتگاه هم باقی ششمین
یا کوکب بودیداری که واقع باشد مقدار عدش ارتفاع آن هر یکی بود بعد
افق را بر نقطه سمت الراس بنهند بگرداگر علامت ملاقات محفوظ که طرف قطب
شمالی بود از افق ما این سمت شمالی و اگر علامت مذکور با این افق قطب
جنوبی باشد سمت جنوبی بود و اگر زیر حرف افق واقع شود از آن وقت
سمت نبود در معرفت بود از سمت در طرف مشرق و مغرب از طرف بعدش
از دایره نصف النهار بدانند و الله اعلم **فصل بیست و نهم در معرفت**
سمت از ارتفاع باید که عصاده را بر ممر اوسط بنهند و معترضه را بر ارتفاع
وقت چنانچه در فصل ششمین است پس شیطیه عصاده را در ربع ارتفاع
بر تمام مقدار عرض بنهند چنانکه معترضه بر وضع خود بود پس مثل شمس یا نوبتگاه
در مدارات در آرد و محل قطع مدار میل با حرف عصاده معترضه علامت
کند بعد عصاده را بر ممر اوسط بدارد در طرف شمالی و معترضه بر وضع خود

فصل بیست و چهارم اعمال از قالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۳

پس علامت معترضه را بر صفحه نقل کند و نگاه دارد و عمری که بر آن علامت گذشته
بامدار اعظم بنهد و معترضه را بر علامت دوم هر جا که حرف معترضه در اجزای آن

واقع شود آنرا از نو بکاهد و مقدار باقی سمت ارتفاع باشد علامت در هم
جیب ترتیب در آرد و قوس بگیرد و مقدار سمت ارتفاع باشد پس بنگرد که منقول

در ربع اسفل باشد پس سمت شمالی باشد و الله اعلم **فصل بیست و چهارم**

در معرفت میل شمس یا بعد کواکب از معدل النهار و معرفت آنچه گذشته بود از

روز و شب از ساعات از قبل سمت ارتفاع نخستین باید که سمت را استخراج

کند و عدد سمت را از نو بکاهد و باقی را در عمات در آرد و ارتفاع را در مدارات

و محل تقاطع آن هر دو علامت کند و نگاه دارد پس حرف افق یا میل را بر قطب

شمالی بنهد و طرف افق که نزدیک علامت بگیرد اند تا حرفش بر علامت

مذکور واقع شود و مقدار که طرف افق حرکت کرده باشد از اجزای دایره

نصف النهار ابراز حاصل کند پس آن علامت را بر افق نقل کند بعینه بنگرد

فصل بیستم و پنجم اعمال ذرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۲۳۹

سمت شمالی است یا جنوبی اگر شمالی بود افق یا میل از سمت الراس بمقدار حاصل
طرف قطب شمالی بگردانیدیم و اگر جنوبی بود طرف قطب جنوبی پس مری که
زیر علامت افق واقع شود مقدار عددش بعد کوب یا بعد شمس بود از وسط لغنی
فصل دایره جهتی که شمس یا کوب در آن بود از مشرق یا مغرب و آنچه در زیر
علامت افق از مدارات واقع شود مقدار میل شمس یا بعد کوب باشد از
النهار در جهت آن مدار و چون دائره معلوم شد ساعات مابقی از روز و شب
نیز معلوم باشد **فصل بیست و پنجم** در معرفت سمت هر شهری که بخوانند
از شهری معلوم و دانستن ارتفاع سمت الراس اهل آن شهر بافق
شهری معلوم نخستین سمت خود معلوم کند و عرض بلد مطلوب سمت
را بعد کوب از معدل النهار قسیدر کند و فضل مابین الطولین بعد کوب
از دائره نصف النهار پس سمت ارتفاع آن کوب را از بعدش از
معدل النهار و نصف النهار بطریق دیگر در فضل است و دوم ذکر کرده شد

فصل ششم و پنجم اعمال زرغالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۳۹

استخراج کند آنچه از سمت حاصل شود آن مقدار ارتفاع سمت راس آن مطلوب
السمت بود بر افق شهر معلوم بد آنکه میل سطح افق شهر مفروض از سطح افق شهر
معلوم بخلاف جهت سمت آن مفروض مثال چون خواهم سمت مکه شریفه و
ارتفاع سمت الراس بر افق احمد اباد بد اینم عرض شهر احمد اباد ۳۲۳ و طول
مخ ۳۷ پس مقدار عرض شهر از مدار استوا در طرف قطب شمال شمریم و نیز سمت شهر
علامت سمت الراس این شهر بود پس عرض شهر مکه شریفه که آن کام سمت بعد کوه
از محل النهار فرض کنیم و فضل ما بین طول مکه و طول احمد اباد ۱۸ است این مقدار
کوکب از دایره نصف النهار تقدیر کردیم و در ممرات در آوریم و عرض مکه را
مدارات و محل تلاقی مدار با ممر مذکور علامت کنیم و محفوظ داریم پس حرف افق
مایل را بر آن علامت بنیم و علامت را بر حرف افق مایل و ما بین طرف افق
و سمت راس مقبایر بود درجه سمت حاصل جانب علاقه بگردانیم پس
علامت افق بر ممر و بر مداری که واقع شده را از نو بکامم باقیاند

فصل سبت و پنجم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۲۰

جهت این مقدار سمت مکه شریف بود از نقطه مغرب طرف شمال زیرا که چون افق

بر سمت راس نهادیم علامت محفوظ در طرف قطب شمالی واقع شد و ما نیز

الطولین در طرف مغرب بود پس مکه این مقدار در ربع غربی شمالی بود و بمقدار

ارتفاع سمت راس مکه بود بر افق احمد آباد و اما معرفت عرض شهر مکه که

بخواهد و فضل مابین الطولین از قبل شمس و آن سمت راس شهر بد آنکه عمل این

عکس اول است و معرفت امیال و فواصل مابین دو شهر در فن اول مذکور است و اما

استخراج جهات اربعه و خط سمت در زمین عملی در عمل اسطرلاب مبین

و در نشستن طول شهر از جنوب انجمن بود که ارتفاع سمت راس شهر

مطلوب است بر افق شهری معلوم حاصل کند و آنرا از نوذ بکاهد و باقی را بر

بست و شمس ضرب کند حاصل امیال مابین دو شهر باشد برصد

بطایم و چون ثلث امیال مذکور بگیریم عدد فواصل و ثلثی حاصل آیند

و بقیاه با چون پنجاه و شش میل و دو ثلث میل هر درجه را باشد

فصل بیست و نهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۲۱

و طول دانستن شهری از خوف و کسوف عمری نیز در فن اول مذکور فصل
پست و ششم در معرفت بعد مابین هر دو کوکبی از درجات دایره عظیم
که بر آن هر دو کوکب بگذرد از قبل طول آن هر دو و دانستن مابین دو شهر
امیال و فرسخ از قبل طول و عرض هر یکی اما معرفت بعد مابین دو کوکب باید که
طول اول کوکبی را از طول اکثر کوکبی بکاهد اگر باقی کمتر از ۸۰ باشد از آنجا که
زیاده از آن دو بود آن باقی از ۳۶۰ بکاهد باقی محفوظ باشد پس محفوظ را در
ممرات در آرد و عرض کوکب زاید الطول را در مدارات و محل مطلق مدار
با ممر علامت کند و این علامت اول باشد در نصف اعلی از دایره نصف النہا
و بمقدار عرض کوکب دوم از مدار استوائی ششم و اگر عرض کوکب شمالی باشد
در طرف شمال و اگر جنوبی باشد در طرف جنوب و بر منتهایش علامت دوم
پس علامت اولی را علامتی فرض کند که میل شمس و از بعد آن دایره نصف النہا
در فصل بیست و دوم ذکر رفته است و محفوظ در شصت علامت دوم

فصل سبت و ششم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۲۷۲

را سمت الراس فضل مذکور است استخراج کند آنچه درجات بعد آن مدار از
قطب شمال حاصل شود آن مقدار بعد مابین دو کوك باشد از اجزای دایره عظیم
که بر آن هر دو کوك بگذرد و بدانکه اگر هر دو کوك لا عرض باشد فضل مابین
الطولین مطلوب باشد و اگر یکی دو عرض باشد و دیگری لا عرض پس بعد مابین
الطولین را بر نود افزایند و مجموع را در مرات در آرد و عرض کوك
را مدارات و محل طغای آن هر دو علامت کند و افق مایل برابر آن علامت
بدارد و آنچه از اجزای افق تا آن علامت باشد آن مقدار بعد مابین دو کوك
باشد اگر بعد مابین الطولین کمتر از نود باشد و اگر زیاده از نود باشد خارج
را بر نود افزاید مجموع بعد مابین آن دو کوك باشد و اگر عالمان این
را در بعد مابین النیرین نزدیک رویته ابله استعمال کنند و ممری معرفت بعد
مابین البلدین از اجزای دایره عظیمه که سمت الراس هر دو بگذرد و استخراج کند بر
سابق مکنند مثال چون خواهیم که بعد مابین النیرین بدانیم از درجات دایره عظیمه برابر نود

بگذرد و طول نسر واقع طرح لظ و عرض سبب باد شمال و طول نسر طایر طاکه
و عرض نیز در شمال الطاسه فضل مابین الطولین سه تا این مقدار را در
ممرات در آوریم و عرض نسر الطایر که زاید الطول است در مدارات و محل
مطلقاً هر دو علامت باشد پس بمقدار عرض نسر واقع از مدار استوا در طرف
شمال شمردیم آمد و این علامت دوم بود پس حرف افق مایل را بر علامت
نیم و بر حرف افق مایل علامت مذکور را نقل کنیم پس شکریم که مابین علامت
دوم که سمت راس مفروض است و طرف افق که قریب علامت است چند
درجه است از اجزای دایره نصف النهار که آن سی درجه بود و این را حاصل
کویم بعد از طرف افق بر قطب شمالی بنهاده بمقدار حاصل در طرف علاقه کردیم
پس علامت افق بر مدار واقع شود از نو بجایم باقیمانده ^{۹۰} درجات این بعد
مابین دو کوب مذکور باشد از اجزای دایره عظیمه که بر هر دو مرو کند و دیگر این
قیاس **فصل پنجم** و **مفتم** در معرفت ساعات گذشته از

فصل بیست و نهم اعمال ذرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۲۷

روز و شب در شهری دیگر و معرفت طالع نیز در آن شهر دیگر از قبل قیاس شمس
و کوكب در شهر معلوم اگر ساعات ماضی از روز در شهری دیگر معلوم بود
و خواهیم که در آن وقت گذشته از روز در شهری دیگر معلوم فضل مابین طول
بد معلوم و طول بلد مفروض بگیریم و محفوظ داریم پس فضل دایره شهر معلوم استخراج کنیم اگر
فضل دایره شرقی بود و شهر معلوم نیز شرقی باشد از شهری مفروض پس فضل دایره ^{محفوظ}
را جمع کرده از قوس النهار شهری مفروض بکاهیم باقی دیگر گذشته بود از روز شهر مفروض
و اگر شهر معلوم غربی بود فضل مابین هر دو را از نصف النهار شهر مفروض بکاهیم اگر
فضل دایره را بود و بقیه اید اگر فضل مابین الطولین باشد آنچه باقی ماند گذشته بود از
روز و اگر وقت قیاس بعد از زوال باشد و شهر معلوم نیز غربی بود از شهر مفروض
افزایند و اگر شرقی باشد فضل هر دو را نصف قوس النهار افزایند اگر فضل هر
فضل دایره بود و بکاهیم اگر فضل محفوظ را آنچه بود یا ماند گذشته بود از روز
در شهر مفروض و اگر طول هر دو شهری یکی باشد فضل دایره را از نصف

فصل بیست و هشتم اعمال از قالیه رفیع الصنعت صفحه ۱۳۵

قوس النهار شهر مفروض بکاهد اگر وقت قیاس شش از زوال بود و نیز آید اگر بعد
زوال باشد آنچه بود یا مانده گذشته از روز باشد و عمل شب نیز بر قیاس بود اگر عمل
در وقت زوال مطلق بود فضل یابین الطولین را از قوس النهار شهر مفروض
بکاهد یا بفراید مطلوب باشد مثال سه ساعات روز گذشته بود در شهر
احمد آباد که قح م است خواهیم که بعدین وقت بد اینیم که در یک شرفیه چند ساعات
گذشته است فضل دایر ازین ساعات بد اینیم و آن چهل و پنج درجات است
و فضل یابین الطولین ^{۳۳} لال چون هر دو شهر شرقی اند مجموع هر دو که آن
^{۳۳} عول از قوس النهار که شرفیه که در آن روز بود از ۹۰ درجه بکاهیم باقی
^{۳۳} بیج یعنی دو طاس و پانزده دقیقه آن این مقدار روز در یک شرفیه گذشته بود
فصل بیست و هشتم در معرفت ظل مسبوط و معکوس و انستین اول وقت صبح
و آخر وقت ظهر و طلوع فجر و غیب شفق بدانکه ظل مسبوط و معکوس در پشت این
مرسوم اند و انستین ان از ارتفاع در عمل اصطلاح بیان کرده شد بدان طریق

فصل بیست و هشتم اعمال در فالیه ربیع لصنعت صفحه ۳۲۷

عمل بکند و اما شناختن آن وقت ظهر و اول وقت عصر از ظل مسبو ط چنان
بود که چون غایت ارتفاع روزی معلوم باشد طلش بگیرد فی الزوال را ^{آزود}
اصبع زیاده کند و ازان ظل ارتفاع بداند چون شمس در آن روز بدان ارتفاع
رسد آن وقت ظهر بود در مذہب امام شافعی ^{تہ علیہ} چون فی الزوال
را بر میست و چهار اصبع اثر زود و ارتفاع مجموع بگیرد و چون آفتاب بدان
ارتفاع رسد وقت اول عصر باشد در مذہب ما و اما دانستن مقادیر روز
تا بر کدامی وقت از ارتفاع و میل شمس و عرض بلد حاصل کند و اما معرفت
الموع ^{بجز} مغرب شفق چنان بود که چون ارتفاع نظیر شب بمقدار شب
درجه برسد اول فجر شروع شود و چون درجه از فلک البروج معلوم باشد و عرض
بند نیز بعد آن درجه از لطف الہی نیز معلوم کرد و در مانا گذشته نظیر درجه ^{بشمس}
در آن برود وقت نیز دانسته شود و عملش در باب پیشین چه فضل و ایران
درجه از ارتفاع عشر و ساعات گذشته و باقی مانده از فضل ذایر معلوم کرد و

فصل بیست و نهم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۷

فصل بیست و نهم در معرفت طالع تحویل سال عالم و مولد آنکه طالع

تحویل سال عالم در بر افق مشرق و در آنکه در آن عمل تحویل کند و عمل چنان بود که چون از طالع سال یا طالع مولودی معلوم بود خواهد که طالع سالها آینده بداند عدد آن سالها را در پست ضرب کند و از حاصل سید و شصت طرح کند

آنچه کمتر از ۳۶۰ باشد از برابر مطالع طالع افزایش و آن مطالع مجموع را بدرجه

سوا تحویل کند حاصل درجه طالع سال آینده بود و چون طالع افقی معلوم

بود خواهد که تا افق شهری بداند فضل مابین الطولین با کبیر و بر مطالع معلوم

بنمیزاید اگر شهر شرقی بود از شهر خود و بکاهد اگر غربی بود و آنچه شود یا مانده مطالع

طالع بود بر افق آن شهر و اگر طالع قبه الارض خواهد فضل مابین الطولین میان شهر

خود و نود درجه بگیرد و آنرا بنمیزاید یا بکاهد حاصل مطالع قبه الارض باشد و آنرا

تحویل کند بدرجه سواد مطالع خط استوا طالع حاصل آید **فصل**

در معرفت تسویه البیوت بر مذہب بطلیموس

فصل نهم اعمال زرفالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۷۸

و آنچه آن بود که بر مطالع مستقیم درجه طالع سدس قوس اللیل در آن درجه
زیاده کند پس مجموع را بدرجه سوا تحویل کند حاصل اول بیت دوم بود و نظیر
اول بیت هشتم پس بر مطالع طالع ثلث قوس اللیل آن درجه بیفزاید مجموع
ی درجه سوا تحویل کند آنچه شود اول بیت سیومی بود و نظیرش اول بیت ناسع
و اما بیت چهارم و دهم را در فصل سبت و هفتم بیان کرده است پس بر
مطالع اول بیت چهارم سدس قوس النهار درجه طالع بیفزاید و مجموع را بدرجه
سوا تحویل کند حاصل اول بیت پنجم باشد و نظیرش اول بیت یازدهم پس بر
همان مطالع چهارم ثلث قوس النهار درجه طالع زیاده کند و
مجموع را بدرجه سوا تحویل کند خارج اول بیت ششم باشد و نظیرش
اول بیت دوازدهم باشد مثال درجه طالع پنجم درجه در برج جدی
مطالع مستقیم آن بر سدس قوس اللیل درجه پنجم را بر مطالع
افزودیم شد مجموع این طالع را بر مطالع تحویل کردیم بدرجه سوا آمد

فصل ششم اعمال زرقالیه رفیع الصفت صفحه ۳۷۹

بیت ثانی پانزده درجه از برج دلو و نظیرش یازدهم درجه برج اسد بود و این
اول بیت هشتم است پس ثلث قوس اللیل بر همان مطالع طالع افزودیم
شیر کیم درجه سوادان بیست و یکم درجه در برج حوت و درجه نظیرش
پست و یکم درجه برج سنبله پس درجه العرش را ۳۱ لاله و نظیرش عاشر
و برسدس قوس النهار درجه طالع را برابر رابع افزودیم درجه سوادش
استخراج کردیم آمد پنجم کیم و نظیرش یازدهم کیم و پس خانه ششم آمد
هشت درجه سنبله و دوازدهم هشت درجه قوس حمله مثال بر نیکونه بود
نوع دیگر سدس قوس النهار درجه طالع را بر مطالع طالع بیله افزودیم مطالع
یازدهم بود و همان را بر مطالع یازدهم افزودیم حاصل دوازدهم بود پس سدس و بر
مطالع دوازدهم افزودیم حاصل مطالع دوم باشد و ثلث دو بر مطالع یازدهم
زیاده کند حاصل مطالع سیوم بود و چون این مطالعها را بدین ترتیب ^{مطالعه} کجیل کند یعنی
را بر مطالع مستقیم ابتدا من اول الجدی مقوس کنند درجات خانها معلوم

فصل بیستم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۵

کرد فصل بیستم در معرفت ظهور و خفا کواکب ای تشریح و تعریف

ابدان کواکب تشریح و تعریف است و شوارجهای بسیار بودن اعداد ایشان و اختلاف

اجزای غریب و مقادیر نایم ایشان تا که در صورت معرفت ایشان پدید خواهد

و اما کواکب صحیره بر یکی را مدعی اختیار کرده به چون مابین شمس و کواکب

بدان مقدار واقع شود و چون انحراف آفتاب در زمان طلوع یا غروب

کواکب آن مقدار باشد! مکان رهنمای ایشان پدید آید و اگر کمتر از آن بود هرگز

مرئین نباشد! آن مقدار نیز میازد از ایشان پدید آید و در هر مرتبه مرئین قطار

را در جهت و اما تقریبی که حاصل ایشان از آنجا مرئین و از آن قلب است

غمینا و توان این در بیان و صرفه انحراف و قلب العرفین

و طایر و فم الحوت الجوز و وزن القیطن و منکب الخمر

و منکب الجوز ازین الجوز از کوی که در سبشن نر و بزرگتر

از آن باشد و در آن مسافت البروج باشد پس حال ایشان چنان

فصل لثی و کیم اعمال زرقالیه رفیع الصنعت صفحه ۳۵

حال مشتری بود و آن و عبور و عیوق و واقع و راجح و رد ف باشد اما بر

صدانغ بیک است چون کواکب که نزدیک منطقه اند قدر اول رایت

درجه و قدر دوم رایت درجه همچنین بعد قدری دو درجه افزاینده تا

کواکب قدر ششم رایت درجه شود و آنچه از منطقه اند بیست عرض را که چه

تقریباً از بعد معین آن کمتر باشد چون خواهیم که ابتدا از ظهر یا حقا کواکب

معلوم کنیم چون ارتفاع نظیر درجه ششم بدان معین رسد در زمان مطالع

درجه وسط السماء استخراج کنیم و محفوظ داریم اگر محفوظ اول مشاهده شود

ابتدا از ظهر یا حقا کواکب بود و اگر محفوظ ثانی زیاد و پس کواکب از تحت

الشعاع بیرون آمده باشد و بمقدار شش یا هفت الدایرین المحفوظین وقت

طلوع آن کواکب مقدار باشد بدانکه چون ارتفاع درجه ششم رسد بود درجه

متوسط آن وقت نیز معلوم بطریقی که در فصل رسد بیان کرده است

والله اعلم بالصواب

۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱
۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
۱۳	۱۳	۱۳	۱۳
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
۱۶	۱۶	۱۶	۱۶
۱۷	۱۷	۱۷	۱۷
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸
۱۹	۱۹	۱۹	۱۹
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰
۲۱	۲۱	۲۱	۲۱
۲۲	۲۲	۲۲	۲۲
۲۳	۲۳	۲۳	۲۳
۲۴	۲۴	۲۴	۲۴
۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
۲۶	۲۶	۲۶	۲۶
۲۷	۲۷	۲۷	۲۷
۲۸	۲۸	۲۸	۲۸
۲۹	۲۹	۲۹	۲۹
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
۳۱	۳۱	۳۱	۳۱
۳۲	۳۲	۳۲	۳۲
۳۳	۳۳	۳۳	۳۳
۳۴	۳۴	۳۴	۳۴
۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
۳۶	۳۶	۳۶	۳۶
۳۷	۳۷	۳۷	۳۷
۳۸	۳۸	۳۸	۳۸
۳۹	۳۹	۳۹	۳۹
۴۰	۴۰	۴۰	۴۰
۴۱	۴۱	۴۱	۴۱
۴۲	۴۲	۴۲	۴۲
۴۳	۴۳	۴۳	۴۳
۴۴	۴۴	۴۴	۴۴
۴۵	۴۵	۴۵	۴۵
۴۶	۴۶	۴۶	۴۶
۴۷	۴۷	۴۷	۴۷
۴۸	۴۸	۴۸	۴۸
۴۹	۴۹	۴۹	۴۹
۵۰	۵۰	۵۰	۵۰
۵۱	۵۱	۵۱	۵۱
۵۲	۵۲	۵۲	۵۲
۵۳	۵۳	۵۳	۵۳
۵۴	۵۴	۵۴	۵۴
۵۵	۵۵	۵۵	۵۵
۵۶	۵۶	۵۶	۵۶
۵۷	۵۷	۵۷	۵۷
۵۸	۵۸	۵۸	۵۸
۵۹	۵۹	۵۹	۵۹
۶۰	۶۰	۶۰	۶۰
۶۱	۶۱	۶۱	۶۱
۶۲	۶۲	۶۲	۶۲
۶۳	۶۳	۶۳	۶۳
۶۴	۶۴	۶۴	۶۴
۶۵	۶۵	۶۵	۶۵
۶۶	۶۶	۶۶	۶۶
۶۷	۶۷	۶۷	۶۷
۶۸	۶۸	۶۸	۶۸
۶۹	۶۹	۶۹	۶۹
۷۰	۷۰	۷۰	۷۰
۷۱	۷۱	۷۱	۷۱
۷۲	۷۲	۷۲	۷۲
۷۳	۷۳	۷۳	۷۳
۷۴	۷۴	۷۴	۷۴
۷۵	۷۵	۷۵	۷۵
۷۶	۷۶	۷۶	۷۶
۷۷	۷۷	۷۷	۷۷
۷۸	۷۸	۷۸	۷۸
۷۹	۷۹	۷۹	۷۹
۸۰	۸۰	۸۰	۸۰
۸۱	۸۱	۸۱	۸۱
۸۲	۸۲	۸۲	۸۲
۸۳	۸۳	۸۳	۸۳
۸۴	۸۴	۸۴	۸۴
۸۵	۸۵	۸۵	۸۵
۸۶	۸۶	۸۶	۸۶
۸۷	۸۷	۸۷	۸۷
۸۸	۸۸	۸۸	۸۸
۸۹	۸۹	۸۹	۸۹
۹۰	۹۰	۹۰	۹۰
۹۱	۹۱	۹۱	۹۱
۹۲	۹۲	۹۲	۹۲
۹۳	۹۳	۹۳	۹۳
۹۴	۹۴	۹۴	۹۴
۹۵	۹۵	۹۵	۹۵
۹۶	۹۶	۹۶	۹۶
۹۷	۹۷	۹۷	۹۷
۹۸	۹۸	۹۸	۹۸
۹۹	۹۹	۹۹	۹۹
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

غلط نامه اشکال بموجب عبارت درست باید کرد

شکل	صفحه	توضیح
۱۷	۱۳	خط نصف النهار در خط آسمان جای که قطع کرده است در اینجا حرف لا نویسد
۲۶	۲۰	قریب نقطه مغرب حرف آ بنویسند بطرف رست خط مشرق مغرب
۳۰	۲۱	بطرف خط مشرق مغرب اول قوس حرف را باید نوشت
۳۱	۲۲	خط قوس کعبه بکشند
۳۱	۲۲	حرف ع بر آغاز قوس راس السرطان باید نوشت
۳۵	۲۴	بر خط منطقه دبر برج قوس حرف و را حک کرده با بنویسند
۳۶	۲۵	بطرف رست خط موازی وسط مقابل سق حرف را بنویسند و بجای سق ص نوشته درست سازند
۴۲	۲۹	بطرف خط مشرق مغرب بسوی رست تحت نقطه مغرب حرف آ بنویسند
۴۲	۲۹	بجای حرف ق زیر عدد ۲۳ تفاوت طولین حرف با بنویسند

غلط نامه اعمال اسطرلاب

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۱۷۰	بر عاقلیه	باجدی	ماجدی
۱۷۱	۶	اعضاده	عضاده
۱۷۱	۹	بسیم	سیوم
۱۷۲	۳	وارد	وارد
۱۷۴	۷	گیر دیگر	گرد بگرد دیگر
۱۷۵	۷	بجانب آفتاب	بجانب
۱۷۵	۱۰	دور ارتفاع	دور ارتفاع
۱۷۵	۱۴	بر چسبند	بر چسند
۱۷۶	۲	قوض	قرص
۱۷۷	۶	نماید	بماند

صفحه	سطر	نقطه	صحیح
۱۷۸	۲	صفیور	در صفی
۱۸۳	۱	نشا	نشان
۱۸۴	۲	قوس انبار	قوس النهار
ایضا	ایضا	پس آن	پس آنرا
۱۹۱	۲	اسد	رسد
۱۹۳	۸	متعلق	معلق
۱۹۸	۳	پاز	باز
۲۰۲	۴	اندون	اندرون
۲۰۳	۸	اول	اقل
۲۰۳	۳	باعص	باعرض
۲۰۳	۴	بردیگرند	بردیگری بگیرند
۲۰۳	۶	اما مطلق	اما مطالع
۲۰۳	۷	هر کدام	بر کدام
۲۰۴	۹	ایتدا	ابتدا
۲۰۵	۲	سرخط	بر خط
۲۰۷	۹	متجره	متجره
۲۰۸	۲	برجنز	هر جنز
۲۰۸	۳	قوس انبار	قوس النهار
۲۱۰	۲	باین	ما بین
۲۱۰	۱۲	سخت مشرق	سخت مشرق
۲۱۱	۳	وسعت	سعت
انما	تم	مت	سعت

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۲۱۲	۹	ان کخط	آن دو تا
۲۲۵	۶	پس اگر ارتفاع بیشتر از چهل چون عبارت مذکور کرد و باره قلمی	و پنج بود ظل استوی باشد
۲۲۸	۱	کار بقلم آمده و از نشان	شده است باید بر آورد
۲۳۲	۲	کسی ما خواهد	کسی خواهد
۲۳۵	۱	مجنوب	بجنوب
۲۳۶	۹	المرخر	الموخر
۲۳۸	۵	دک	ویک
۲۳۸	۸	حجره	مجره
۲۴۴	۶	خال	خالے
۲۴۵	۸	از روم اول	روم از اول
۲۴۶	۲	تک	تک ۱۲۰
۲۵۱	۹	بلدان	بلدان
۲۵۳	۱۱	بهینیم	بهینیم
۲۵۴	۱	جزو بر مقیاس	جزو بر مقیاس
۲۵۴	۷	یا حیط مرئی	یا حیط مرئی
۲۵۴	۸	مرئی	مرئی
۲۵۵	۹	شش	سی و شش
۲۵۶	۲	دایره فضل دایره	دایره فضل دایره
۲۵۶	۴	فضل دایره	فضل دایره
۲۵۶	۶	مرئی	مرئی
۲۵۶	۸	مرئی	مرئی
۲۵۶	۹	مرئی	مرئی

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۲۵۸	۲	اوسیتنی	اول سیتنی
۲۵۸	۳	مرئی	مری
۲۵۱	۴	مرئی	مری
۲۵۹	۳	همه	هم
۲۶۸	۷	نصف	نصیب
۲۷۳	۹	تفعه	مرتفع
۲۸۸	۶	مساعات	ساغات
۲۹۲	۱۰	حادی عشر	احد عشر
۲۹۲	۱۰	برولاد عشر	برولاد عشر
۲۹۲	۵	مطالع قمر	مطالع ممر
۲۹۵	۱	دم	و
۲۹۵	۸	ممر کوب	ممر کوب
۲۹۶	۶	عزوق	عزوب
۲۹۸	۳	وقت ارتقاع	وقت غایت ارتقاع
۲۹۹	۱۱	وقت نز	وقت وتر
۳۰۰	۲	بنظر	بنظیر
۳۰۱	۵	سموط	سموت
۳۰۱	۱۲	عرض بیشتر	عرض بلد بیشتر
۳۱۲	۸	بامداد	بامدار
۳۳۳	۲	دایر معلوم	دایر معلوم کنند
۳۳۱	۳	و کنند	کنند و

ردیف	موضوع	صفحه
۱۴۳	تعمیر جدول	۱۴۳
۱۴۴	تعمیر جدول	۱۴۴
۱۴۵	در جدول	۱۴۵
۱۴۵	تعمیر جدول	۱۴۵
۱۴۱	۱	۱۴۱
۱۴۳	۶	۱۴۳
۱۴۳	۴	۱۴۳
۱۴۳	۱۳	۱۴۳
۱۴۴	۱۰	۱۴۴

بند ۱۳ - ۲۱
 شماره یکم
 بند ۲ - ۴
 موزی خط مشرق
 بزویای قایم
 او محمود
 بس از نقطه
 کیفیت

بند ۱۳ - ۲۱
 سر رکس
 ۲ - ۲۴
 موزی مشرق
 بزویای قایم
 او محمود
 بس از نقطه
 کیفیت

بند ۱۳ - ۲۱
 سر رکس
 ۲ - ۲۴
 موزی مشرق
 بزویای قایم
 او محمود
 بس از نقطه
 کیفیت

صفحه	سطر	تحت فضا	تحت جمع
۶۱	۱۲	تحت	تحت
۶۲	۵	ص س ق شش	ص س ق شش
۶۳	۱	مرکز بر شش	مرکز شش
۶۵	۵	بعد	بعده
۶۸	۳	مقیسات	تقیسات
۶۹	۱۱	دایره برو حیث	دایره برو حیث
۷۱	در جدول دیگر چهارم در قاعد	۳۳	۲۶
۷۰	۲	شکل مدار	شکل مدار
۷۱	در خانه اول در جدول دیگر	۲۷	۶۷
۷۳	۱۲	فصل	فصل
۷۴	در خانه اول در جدول اول شش	۵۷ — ۷	۵۷ — ۹
۷۵	۵	۱ — وی	ردی
۷۷	در خانه طول در جوزا	۲۹	۲۰ ۳۹
۷۷	در خانه طول در میزان	۶۲ ۶	۲۲ ۶
۷۷	در خانه عرض	۶۱ ۲۲	۲۱ ۲۲
۷۷	در خانه درجه	جوزا ۱۳	جوزا ۱۳
۷۷	در خانه درجه	۵۹	۱۳
۷۷	درجه مطالع	۹۵ — ۲۳	۹۵ — ۳۳
۷۹	۳	قوس مدار	قوس از مدار
۸۰	۸	درش	درش
۸۶	۲	طریق	طریق که از

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۸۶	۵	که قوس	قوس
۸۸	۹	که این قوس	این قوس
۸۹	۱۰	بر دو حصه ازده	بر دو حصه ازده
۹۰	۳	ط ح	ط ع
۹۲		۴۰ ۱۲	۱۷ ۲
۹۲		۱۵ ۱۲	۱۵ ۱۳
۹۲		۲۶ ۱۳	۲۶ ۱۲
۹۳	۲	یتار	یتار
۹۵	۲۷	عضاده شد	عضاده باشد
۹۶	۲۷	دو ایرم	دوازدهم
۹۶	۲۷	درازنده	درازنده را
۹۷	۱	اجمع	اصبع
۹۷	۳	اجمع	اصبع
۹۷	۶	اجمع	اصبع
۹۷	۷	نشان سازند که مبداء	نشان سازند که مبداء ساعت پنجم است من بعد نظر ۵ درجه که ۳ اصبع است گرفته بر خط که نشان سازند مبداء
۹۷	۱۱	دو ایر	دو ایره
۱۰۲	۲	تختی	تختی
۱۰۶	۳	که ۱۸ درجه	که ۱۸ درجه
۱۰۸	۳	وعصر	عصر

در خانه انضا
مقابل ۵ درجه
در خانه انضا
مقابل ۵

صفحه	سطر	فعل	صیغه
۱۰۸	۸	ظاہر شد	ظاہر ہشند
۱۱۰	در جدول درجیات برابر	۳۲	۴۲
۱۱۱	۱	روس	رطس
۱۱۱	۳	جدب	حدب
۱۱۳	۲	ردش ا	ردس ا
۱۱۳	۴	نقل	نقل
۱۱۴	۶	بس جا	پس جای
۱۱۴	۱۱ و ۱۲	ربیع مقنطراہ	ربیع مقنطراہ
۱۱۶	۲	۲۰۶	۳۰۶
۱۱۶	۳	شکل سی و یکم	سی و دوم
۱۱۶	۹	ان	ان
۱۱۸	۲	س بر	س بر
۱۱۹	۲۷	باسانی میکنم	باسانی ظاہر میکنم
۱۱۹	۵	ج جا	ص جا
۱۲۰	۶	۵۴	۴۵
۱۲۰	۴	و	و
۱۲۱	۵	و	ب د
۱۲۱	۸	رصد	برچند
۱۲۱	۳	سی و دوم	سی و سوم
۱۲۱	۴	مار	ماو
۱۲۱	۴	دم	ده

صفحه	سطر	عنوان	عنوان
۱۲۱	۱۱	تقسیمات	تقسیمات
۱۲۲	۳	وَد	وَد
۱۲۲	۶	باق	باق
۱۲۲	۷	بَط	بَط
۱۲۳	۵	سَبَر	سَبَر
۱۲۴	۱	درجدوش	درجدوش
۱۲۴	۱۰	بر صدر	صدر
۱۲۴	۱۲	پهن کشادگی	پهن کشادگی
۱۲۶	۶	رائز تمیز	رائز تمیز
۱۲۴	۸	در عرض بلد تاس	در عرض بلد تاس
۱۲۵	۱	ع	نج
۱۲۵	۸	قطع کرد پس	قطع کرد پس
۱۲۵	۱۲	هر دو قوس منطقه	هر دو منطقه
۱۲۹	۳	منطقه البروج بطریق	منطقه البروج و بطریق
۱۲۹	۸	جن و بب	جن و ک
۱۲۸	۳	سَس عَج	سَس ع
۱۲۹	۱	سَس حو	سَس حو
۱۲۹	۴	درج	دبر
۱۳۰	۶	سی و چهارم	سی و سیوم
۱۳۱	۹	بطرف آکرسی	بطرف کرسی
۱۳۶	۱۱	مراکز	مرکز



